XVIII ANNO — N. 1

REVISTA MARITIMA BRAZILEIRA

BIBLIOTHECA NACIONAL RIO DE JANEIRO R

DIRECTOR:
CAPITÃO-TENENTE EDUARDO ERNESTO MIDOSI

REDACTORES:
1.os Tenentes reformados Paulo A. R. do Couto e Carlos de Castilho Midosi

Séde da Direcção e Redacção
NA
BIBLIOTHECA DA MARINHA
Rua do Conselheiro Saraiva n. 12

EDUARDO SANTOS

JULHO [redacted]
DEZEMBRO DE 1898
Vol. 33°

RIO DE JANEIRO
Typographia da *Gazeta de Noticias* — Rua Sete de Setembro n. 10
1898

ARTHUR SANTOS

REVISTA
MARITIMA
BRAZILEIRA

REVISTA MARITIMA BRAZILEIRA

Com o presente numero encéta a *Revista Maritima Brazileira* o seu decimo oitavo anno de existencia.

E' sempre festivamente que, no jornalismo, se marca mais um ponto na derróta seguida atravéz das mil difficuldades, das luctas de cada hora e das contrariedades constantes. Quando se olha para a extensa esteira sulcada nos mares tempestuosos da imprensa e consegue-se, como nós, vêr transpostas as difficuldades, vencidas energicamente as luctas sustentadas e contornadas ou abatidas as contrariedades a cada momento encontradas, sente-se a satisfacção do triumpho obtido, o espirito tem a intima e lisongeira convicção do seu poder e sente-se com forças novas para proseguir desassombrado na derróta começada.

Entre nós e tratando-se de publicações do genero da *Revista*, a longa existencia decorrida é motivo de justo orgulho.

Fundada em 1881, sendo Ministro da Marinha o Sr. conselheiro José Rodrigues de Lima Duarte, teve como redactores Sabino Eloy Pessoa, José Egydio Garcez Palha e Alfredo Augusto de Lima Barros, nomes assáz conhecidos na imprensa e na Armada, e aos quaes coube vencer as primeiras resistencias, tem a *Revista* desde então contado com

a collaboração do que a Marinha Brazileira tem de mais illustre.

Muitos dos seus artigos têm sido transcriptos com honrosas referencias pelos periodicos technicos estrangeiros, que em numero superior a oitenta fazem regular permuta com a *Revista*.

Se, entretanto, ella conquistou um logar honroso entre os seus collegas da imprensa, já pela róta segura e directa, em que sempre se orientou, já pelos beneficios, que se lisongeia de ter prestado á Armada e ao publico, pondo á disposição dos que pensam e trabalham as suas columnas, não conseguiu ainda realisar por completo o seu programma.

As difficuldades economicas actuaes que tornam demasiado caras as publicações do genero da *Revista*, tolhem-lhe o generoso impulso e, embora auxiliada pelo crescente numero de assignantes, vê-se na contingencia de reduzir o seu campo de acção, deixando, muitas vezes, de acudir aos reclamos da preciosa collaboração, que não lhe tem faltado.

E' de esperar porém, que o Congresso, tomando em consideração o que a este respeito é affirmado no relatorio do Exmo. Sr. ministro da marinha, conceda um augmento rasoavel á verba destinada á publicação da *Revista Maritima Brazileira*. Prestará certamente enorme auxilio e patriotico serviço á Armada Nacional, que agora, mais do que nunca, precisa estudar e trabalhar.

Penetração dos projectís nos meios resistentes

(Continuação)

Relatividade dos resultados experimentaes—Applicação das placas ao costado —As experiencias citadas foram feitas sobre placas isoladas, e não ao natural, sobre navios couraçados com taes placas, de modo que os resultados obtidos não são os que verdadeiramente se hão de produzir em combate.

Comprehende-se perfeitamente que em um navio a estructura toda reáge e por certo este facto modificará os effeitos esperados. A maneira de applicar as placas ao costado do navio e os ligamentos das placas entre si e ao costado devem fazer variar os effeitos, sobretudo geraes, que mais ou menos subsistem com os locaes, que são os que se tem sempre em vista obtêr.

Em todo o caso, como essa questão é, como tudo, relativa, não ficou menos provada a superioridade de uma placa sobre outras em experiencias comparativas; e como a questão dos ligamentos e da applicação ao costado é do dominio da construcção naval, aos constructores navaes coube resolvel-a da melhor maneira, tendo em vista ajudar a resistencia intrinseca das placas.

Escapando este assumpto ao fim que temos em vista, limitamo-nos a estas considerações.

Fórmulas de penetração—Penetração no ferro forjado.—E' natural que os experimentadores quizessem tra-

duzir por meio de equações algebricas os resultados que observaram, procurando generalisal-os.

As primeiras placas experimentadas foram de ferro forjado, e grande numero das fórmulas existentes são baseadas sobre essas experiencias.

A veracidade d'essas fórmulas depende de duas hypotheses, mais ou menos incorrectas ambas:

1.ª Que o trabalho executado sobre a placa, suppondo que o projectil actúa como uma funcção, é proporcional á circumferencia do projectil.

2.ª Que o trabalho executado, na hypothese de que o projectil actúa como uma cunha, é proporcional á area da secção recta do projectil.

A principio julgou-se tambem que a resistencia da placa era proporcional ao quadrado da espessura, e a fórmula de Fairbairn era assim expressa. Esta hypothese, porém, foi julgada evidentemente errada, e pouco a pouco todos os experimentadores a foram modificando de accôrdo com as suas experiencias.

De tudo quanto fica dito conclúe-se que nenhuma das fórmulas existentes traduz exactamente o phenomeno da penetração. São todas empiricas, procedem de experiencias feitas em condições desiguaes; é natural, portanto, que os seus resultados sejam differentes.

D'entre as fórmulas relativas ao ferro forjado, baseadas sobre a primeira hypothese, são mais usadas as seguintes:

$$e^2 = \frac{E}{Knd} \text{ (Fairbairn)}$$

$$e^{2,035} = \frac{E}{0.86nd} \text{ (Almirantado inglez)}$$

Sobre a 2ª hypothese:

de Maitland

$e = \frac{v}{608.3}\left(\frac{P}{d}\right)^{\frac{0.5}{}} - 0{,}14\,d$ para velocidades superiores a 700 pés por segundo, e

$e = \frac{v}{760{,}35}\left(\frac{P}{d}\right)^{0,5}$ quando as velocidades de chóque são inferiores a 700$^{p:s}$

N'estas fórmulas:

e = espessura da placa de ferro forjado em polegadas

v = velocidade de chóque em p:s

P = peso do projectil em libras

d = diametro do projectil em polegadas.

K = constante, cujo valor depende da qualidade da placa

$E = \frac{Pv^2}{2g \times 2240}$ = energia do projectil em pés-toneladas.

Baseadas sobre a mesma hypothese, temos mais as seguintes:

A de Krupp

$$e^{\frac{4}{3}} = \frac{40\ v^2}{2\ n\ g} \times \frac{P}{d^{\frac{5}{3}}}$$

que dá excellentes resultados quando as velocidades de chóque são superiores a 500$^{m:s}$;

A de Jacob de Marre

$$e^{0,65} = \frac{v}{1280} \times \frac{P^{0,5}}{d^{0,75}}$$

A de Gâvre

$$e^{0,7} = \frac{1600}{v} \times \left(\frac{P}{d}\right)^{0,5}$$

N'estas fórmulas

e = espessura em decimetros

v = velocidade em m:s

P = peso do projectil em kilos

d = diametro do projectil em decimetros

Na fórmula de Krupp, o calibre e a espessura são expressos em centimetros.

Outra fórmula simples e excellente, como a de Krupp, para velocidades superiores a 500 m:s (proximamente 1580 p:s) é a de Tresidder :

$$e^3 = \frac{v^3}{693430000} \times \frac{P}{d} \quad (*)$$

log. 693430000 = 8,84100

na qual as quantidades e, P, v, d têm a mesma significação que nas fórmulas inglezas.

As fórmulas de Maitland e Fairbairn, boas para pequenas velocidades, são erroneas para as altas e jamais devem ser empregadas para velocidades superiores a 2000 p:s (609,59$^{m:s}$).

O ferro forjado desceu muito do seu credito pelo facto de se deixar penetrar sem transmittir o chóque ás partes adjacentes ao ponto de impacto; ou, de outro modo, á propriedade de absorver localmente o trabalho produzido pelo chóque do projectil, de modo que se fendia relativamente pouco, sobretudo quando a placa era fixada a um colchão de substancia rigida. D'ahi que o phenomeno da penetração no ferro forjado se produzisse de maneira mais uniforme do que em outro qualquer meio, permittindo sua traducção, por meio de fórmulas algebricas, com certeza relativamente maior.

E' por isso que os seus resultados são ainda hoje tomados para termo de comparação com os da penetração no aço e em outros materiaes, apezar de existirem boas fórmulas especiaes que daremos adiante.

Coefficientes experimentaes permittem converter uns resultados nos outros com a maxima facilidade.

(*) A mesma fórmula referida a unidades do systema metrico francez por nós calculada é a seguinte :

$$e^3 = \frac{v^3}{543000} \times \frac{P}{d}$$

na qual
d = calibre em centimetros
e = espessura em centimetros
Log. 543000 = 5,73480.

Assim é que estima-se geralmente que colchões de madeira reforçados de ferro têm uma resistencia á penetração *10 vezes menor*, e quando não reforçados *20 vezes menor* que uma *couraça de ferro forjado da mesma espessura*.

Quando a couraça é formada de placas superpostas, admitte-se que um projectil atravessará d'essa couraça uma extensão linear igual a 10/9 da que seria atravessada pelo mesmo projectil, se a couraça fosse de uma unica placa.

Para terminar com as fórmulas sobre ferro forjado apresentamos a seguinte regra pratica (*) do commandante Orde Browne que é util, quando nos contentamos apenas com uma grosseira approximação:

Um projectil para cada 1000 pés de velocidade de chóque perfurará proximamente uma espessura de ferro forjado dado pelo calibre do canhão.

Um exemplo tornará mais rapida a comprehensão da regra, facil de ser conservada de memoria:

Um projectil de 6 polgs., chocando uma placa de ferro forjado com a velocidade de 1000 pés por segundo, perfurará 6 polgs. de placa; com a de 1.500 pés perfurará 9 polgs.; com a de 2.000 pés, 12 polgs. e assim por diante.

Se se quizer traduzir algebricamente esta regra, é preciso fazer a hypothese de que a relação $\frac{P}{d}$ é constante.

Ter-se-ha então a seguinte equação.

$$e = \frac{v}{1000}\, d$$

Penetração no aço.— Para obter-se a penetração no aço commum de face não endurecida, basta, quando se conhece a perfuração no ferro forjado, empregar, segundo o methodo inglez, a seguinte relação:

1 polg. de aço = 5/4 polg. de ferro forjado ou

(*) Esta regra é proximamente exacta quando a relação $\frac{P}{d^3}$ é igual a 0.41 a velocidade de chóque a 2000 pés-toneladas.

4 polgs. de aço = 5 polgs. de ferro forjado, o que equivale a uma superioridade de resistencia do aço sobre o ferro igual a 25 %.

A resistencia do aço varia de tal modo, segundo o tratamento que a placa recebe, que muitas vezes a porcentagem acima referida é evidentemente errada, e, pelo que toca ás modernas placas harveysadas, é mesmo muitas vezes impossivel traduzir, por uma relação, sua resistencia em relação ao ferro forjado, porque geralmente a couraça repelle intacta o ataque dos projectis de perfuração.

Vimos que o coefficiente de resistencia, coefficiente de merito da placa Harvey commum, é representado por autoridades inglezas e francezas como variando desde 1,80 a 1,87 (*), o que exprime que um projectil capaz de perfurar uma dada placa Harvey, perfurará quasi o dobro da sua espessura em ferro forjado. Este coefficiente varia para as Harvey reforjadas de Carnegie, o qual foi achado em média igual a 2,0, e para as Krupp, tratadas pelo processo do gaz de illuminação, é ainda superior, tendo sido por nós fixado em 2,27, média dos coefficientes obtidos em virtude da analyse que fizemos de experiencias fidedignas, valendo-nos do methodo comparativo de Tresidder, que adiante referiremos.

Apezar, todavia, de nos podermos utilisar d'esses coefficientes para a conversão dos resultados uns nos outros, alguns autores tem fórmulas especiaes para a penetração no aço.

Jacob de Marre, official de artilharia da marinha franceza, propôz fórmulas de caracter essencialmente experimental, como a já citada anteriormente, que resumem os resultados obtidos no *ataque de placas de fabricação franceza por projectis da mesma procedencia*.

As suas fórmulas para a penetração no aço pódem ser dadas sob a seguinte fórma:

$$e^{0,7} = \frac{v}{K} \times \frac{P^{0,5}}{d^{0,75}}$$

onde

(*) Fixamos esse valor em 1,82.

$K = 1530$, quando as placas são de *aço doce Creusot* atacadas por projectis de perfuração.

$K = 2040$, quando as placas são de *aço duro de St. Chamond*, atacadas por projectis de perfuração dos canhões de tiro rapido.

Krupp propôz a seguinte fórmula, sómente em Essen empregada, para obtêr-se a penetração em suas modernas placas de face endurecida de pequena espessura, a qual dá resultados proximamente correctos.

$$e^2 = \frac{v^2}{5800} \times \frac{P}{d}$$

log. 5800 = 3,76343

Ainda é questão a resolver por ulteriores experiencias, se essa fórmula póde tambem ser applicada ás placas de grande expessura, visto como estas ainda não foram perfuradas.

Esta fórmula é identica á de Fairbairn, da qual foi deduzida a regra pratica ingleza que citámos ha pouco. E' summamente curioso, conforme observa Brassey, esse confronto das duas fórmulas separadas por tantos annos de progresso n'este ramo da industria metallurgica. Ella dá lugar, como a de Fairbairn, a uma regra de memoria que se póde enunciar quasi que nos mesmos termos da de Orde Browne, a qual vimos que era bastante exacta para uma velocidade de 2.000 p:s., quando a densidade seccional $\frac{P}{d^2} = 0,41$ para unidades inglezas. Pois bem, esta continúa a ser proximamente a mesma, por isso que o peso dos projectis pouco tem augmentado em relação ao calibre. Mesmo os progressos dos ultimos annos não tem feito diminuir o valor da regra pratica, desde que, bem entendido, não se exija mais do que uma grosseira approximação.

A nova regra referente ao aço da melhor qualidade póde-se enunciar do seguinte modo:

Para cada 1.000 pés de velocidade o projectil perfurará uma expessura de aço igual á metade do seu calibre. »

Não se deve perder de vista que isto é sufficientemente exacto apenas na hypothese de que não se parta o projectil e para determinadas densidade seccional e velocidade de chóque.

Fórmulas americanas. — A seguinte fórmula americana representa com a maior exactidão possivel, dada a natureza empirica da expressão, o estadio actual da relação entre a potencia e a resistencia, isto é, entre o canhão e a couraça, nos Estados-Unidos.

$$e^{0,75} = \frac{v}{2213,71} \times \left(\frac{P}{d} \right)^{0,5} \quad (*)$$

log. 1213,71 = 3,34512

na qual as diversas quantidades tem a mesma significação que nas fórmulas inglezas.

Do mesmo modo que a de Krupp, a fórmula americana suppõe que o projectil não se parte e que a penetração tem lugar e é proporcional á energia d'aquelle; hypothese sobre a qual repousam, aliás, todas as fórmulas de perfuração e que foi primeiro ennunciada por Fairbairn.

Na constante estavam incluidos todos os elementos indeterminados, taes com o trabalho gasto em fundir a placa, ruptura do projectil, dispendio de energia em fórma de calor, pela consideração de que a energia absorvida por estes differentes modos guarda, em todos os casos, a mesma relação com a energia total.

Para valores da velocidade proximas de 762$^{m:s}$ (2500$^{p:s}$) que é, póde se dizer, a actual velocidade do serviço, a fór-

---

(*) A mesma fórmula referida a unidades do systema metrico francez por nós calculada é a seguinte:

$$e^{0,75} = \frac{v}{141,60} \times \left(\frac{P}{d} \right)^{0,5}$$

log. 141,60 = 2,15106

mula americana dá para a penetração valores mais elevados 10 °/₀, pouco mais ou menos, do que a de Krupp, o que corresponde bem á superioridade que apresenta o coefficiente de resistencia da placa Krupp sobre o da placa Carnegie.

Dissémos que a resistencia das placas de face endurecida diminuia de 15 °/₀, desde que o projectil atacante fosse provido de capitél.

Baseada sobre esta consideração, foi proposta a seguinte fórmula para a perfuração de placas de face endurecida por essa classe de projectis, apezar de dados insufficientes, principalmente pelo que diz respeito aos calibres maiores dos projectis e ás placas de maior espessura.

Os valores obtidos com o auxilio da fórmula concordam muito bem com os das experiencias levadas a effeito nos Estados Unidos.

Eis a fórmula, na qual as unidades são as mesmas da precedente:

$$e^{0,8} = \frac{v}{1791,1} \times \left(\frac{P}{d}\right)^{0,5} \quad (*)$$

log. 1791,1 = 3,25312

Caso do tiro obliquo — Considerações tacticas. — Todas a fórmulas precedentes foram estabelecidas, suppondo que o projectil incide normalmente a placa de couraça; mas o caso geral é o da placa chocada obliquamente. N'este caso, em lugar de v, substitue-se nas fórmulas $v \cos i$, chamando i o angulo que a direcção do projectil faz com a normal á couraça.

(*) A mesma fórmula em unidades do systema metrico francez por nós calculada, é a seguinte:

$$e^{0,8} = \frac{v}{109,41} \times \left(\frac{P}{d}\right)^{0,5}$$

log. 109,41 = 2.03905.

Este angulo não deve exceder de 40°, porquanto numerosas experiencias têm provado que quando ultrapassa esse limite, o projectil se defórma, se despedaça ou ricochêta sem penetrar.

D'ahi se conclúe que o navio atacante deve procurar ferir o seu adversario segundo uma direcção que faça com a normal á couraça um angulo entre 0° e 40°; ao passo que o outro deve manobrar para receber o tiro segundo um angulo com a normal o mais possivel maior que 40°.

Demonstremos esta asserção. Estabeleçamos, porém, em primeiro lugar as duas seguintes proposições que a experiencia demonstra:

1.ª A penetração de um projectil sobre uma placa de face endurecida é sensivelmente proporcional á energia de chóque.

2.ª Para obtêr-se determinada penetração, requer-se maior energia de chóque, quando o projectil incide a placa sob um angulo obliquo com a normal, no ponto de impacto, do que quando a chóca normalmente.

A relação entre as energias, em um e outro caso, é dada pela seguinte expressão, devida ao 1° tenente Louel, da marinha franceza:

$$(1) \qquad \frac{E_i}{E} = sec^2\left(\frac{3i}{2}\right)$$

quando o angulo i se approxima do limite de 60°, a partir do qual se produz o ricochête.

Isto posto, para a mesma energia E, a penetração no caso da incidencia obliqua será menor que no caso da incidencia normal e teremos a seguinte relação:

$$(2) \qquad \frac{e_i}{e} = \frac{1}{sec^2\left(\frac{3i}{2}\right)} = cos^2\frac{3i}{2}$$

Para $i = 0°$, caso normal,

$$e_i = e$$

De $i = o^{\circ}$ até $i = 40^{\circ}$ vai decrescendo o valor do *cos* e, portanto, o de e_i que attinge o de

$$(3) \quad e_{40^{\circ}} = \frac{1}{4} e$$

Para incidencias superiores a 40°, vai o *cos* ainda diminuindo e para $i = 60^{\circ}$

$$e_{60^{\circ}} = o^{\circ}$$

Vimos, pois, que para incidencias, desde 0° a 40° a penetração e_i diminúe até attingir o valor de $\frac{1}{4} e$ para incidencias, desde 40° a 60° a penetração continúa a decrescer desde aquelle valor até 0°.

Ora, assim sendo, o navio atacante deve como queriamos provar esforçar-se para ferir o seu adversario, sob incidencias com a normal menores de 40° e o mais proximo possivel d'aquella direcção; e o navio atacado deve receber os tiros sob incidencias maiores de 40° com a normal ao ponto de impacto.

Foi baseando-se n'estas proposições que Fournier fixou em 15^{cm} o limite maximo de espessura para placas Harvey-Carnegie destinadas ao revestimento couraçado das unidades de combate de sua fróta homogenea.

Admittindo que a espessura de uma placa Harvey-Carnegie, capaz de deter, antes de perfuração completa, todos os actuaes projectis de perfuração sob ataque normal, não exceda de 60^{cm}, limite sem duvida exagerado que corresponde, segundo Fournier, a uma espessura de ferro forjado de

$$\frac{12}{7} \; 60^{cm} = 102^{cm},8 \qquad (*)$$

vê-se, de accôrdo com as fórmulas (2) e (3) que, para angulos de incidencia ao chóque superiores a 40°, isto é, comprehen-

(*) Admittimos, em lugar de $\frac{12}{7}$ o coefficiente 2,0 para as placas Carnegie.

didos entre 40° e 90°, uma placa dessa procedencia basta ter de espessura

$$e_{40^\circ} = \frac{1}{4}\ 60^{cm} = 15^{cm}$$

para detêr, despedaçar ou fazer ricochetar qualquer projectil de perfuração, *maximé*, granadas carregando altos explosivos, por serem menos resistentes.

Convém, entretanto, tornar bem claro que para essa defesa concorre no mais alto grão a maneira de manobrar para receber sempre de prôa o ataque do inimigo. De outro modo, julgar-se-hia sem duvida que a protecção de 15cm de aço seria insufficiente, sobretudo contra o ataque dos projectis de capitél.

Methodo comparativo do commandante Tresidder. — O commandante Tresidder advogava a necessidade de estabelecer um methodo internacional para comparar os resultados apresentados por placas de differentes procedencias; isto é, preconisava a vantagem de adoptar-se um *coefficiente de merito* para cada placa, de modo que os resultados de experiencias, feitas em condições desiguaes, podessem ser comparados entre si.

E' ocioso despender tempo em demonstrar a utilidade de semelhante idéa.

O *coefficiente de merito* de uma placa é a relação entre *determinada espessura* de ferro forjado e a *espessura* d'essa placa.

Esta relação não póde ser obtida com a conveniente exactidão, quando a placa de aço não é completamente perfurada ou quando a potencia do projectil excede de muito a resistencia da placa.

Para isso o que convém conhecer é qual o projectil, cuja potencia, *para dada energia de chôque*, é equiparavel á resistencia da placa, isto é, qual o projectil que representa exactamente o *match* da placa, segundo a expressão ingleza.

Conhecido o projectil, substituidos na fórmula de penetração em ferro forjado os elementos balisticos: velocidade de

chóque, calibre e peso do projectil, calcula-se a espessura total em ferro forjado capaz de ser atravessada por elle. Esta é a espessura que entra na relação que representa o coefficiente de merito.

Um exemplo esclarecerá bem a questão.

Supponhamos que um certo projectil é o *match* de uma placa de 12^{cm} de espessura e que é capaz de perfurar 24^{cm} de ferro forjado. O coefficiente de merito d'essa placa nos é dado pela relação $\frac{24}{12} = 2$; se, porém, esse projectil perfurar sómente 18^{cm} de ferro forjado, o coefficiente de merito será $\frac{18}{12} = 1,5$

Encarada a questão theoricamente estaria ahi a solução para se obtêr o termo de comparação a—*placa unidade*—a cuja resistencia seriam referidas as de todas as outras; mas, como observa o proprio commandante Tresidder, é mais difficil obtêr o coefficiente de merito, á proporção que augmenta a espessura da placa, por isso que a resistencia não cresce de uma maneira exactamente proporcional, sobretudo tratando-se de placas de face endurecida pela falta de homogeneidade do material de que são fabricadas.

G. F.

(*Continúa.*)

O SUBMARINO

I

A navegação submarina no momento actual constitúe um problema, cuja solução está imminente. Em todos os paizes possuidores de uma marinha de guerra, procurou-se em todas as épocas, resolver este problema, e innumeras foram as tentativas, mais ou menos scientificas e racionaes, mais ou menos engenhosas, que se fizeram fitando esse objectivo, attestando assim de maneira indiscutivel a alta importancia da sua solução real e pratica.

Já trezentos e tantos annos antes de Christo a navegação submarina era considerada de alta importancia, como attestam os trabalhos de Aristoteles e outros sabios da antiga Grecia. A Historia affirma mesmo que um arabe de nome Bohaddin, construira uma machina com a qual impunemente elle illudia os mais rigorosos bloqueios das praças maritimas, e o que é talvez mais interessante a constatar é a comprehensão lucida que então já tinham os antigos de uma das mais importantes applicações dos submarinos militares.

Mais tarde esse mesmo problema occupou homens de elevada estatura moral e intellectual, e conhece-se os trabalhos de Francisco Bacon, de William Bourne, de Cornelius van Drebbel, o celebre physico hollandez, e de Mersenne o grande condiscipulo de Descartes. No seculo decimo setimo temos os trabalhos de Day e de Borelli; mais tarde os de Bushnell, de Castera, e o celebre *Nautilus* de Robert Fulton.

que logrou obtèr informação favoravel dos sabios Monge, Laplace e Volney. No nosso seculo temos o *Nautilus* dos irmãos Coëssen, o *Invisivel* de Montgéry, o *Johnson* que fôra construido para tentar audaciosamente libertar Napoleão do seu exilio de Santa Helena, o *Hydrostato* do Dr. Payerne, o *Phillip*, etc. e finalmente temos os esforços de Scott Russell, de Spiridonoff da marinha russa, de Conseil e do almirante Bourgeois, convergindo para este mesmo objectivo: a navegação submarina.

Devemos consignar tambem o celebre *David*, da guerra da Seccessão, nos Estados Unidos, que pôz a pique tão heroicamente a corveta *Housatonic*, mas que pagou com sua propria vida o seu rasgo de audacia.

Recentissimos são os projectos de Otto Vogel, do Dr. Borbour, de Holland, de Donato Tomasi, de Nordenfeldt e os ultimos submarinos *Peace-Maker*, *Goubet*, *Gymnote*, *Peral*, o *Hovgord*, que são dos nossos dias.

Como vimos as tentativas de navegação submarina remontam á mais remota antiquidade e é forçoso confessar que bem poucos engenhos humanos tem despendido tão dilatado tempo para a sua elaboração. Esse phenomeno é sem duvida, devido á propria natureza do submarino, que, em geral, foi sempre encarado sob o ponto de vista militar, e portanto ligado ultimamente aos meios defensivos e offensivos das nações e como tal sempre rodeados de extremo zelo e da mais rigorosa reserva.

E' sem duvida a esse facto que devemos attribuir, não ser ainda o submarino applicado correntemente.

Quantos esforços infructiferos se teria poupado se uma ampla publicidade tivesse avisado aos inventores dos insuccessos anteriores!

Até bem pouco tempo a navegação submarina era para o publico em geral, apenas assumpto para phantasias humoristicas, ou para romances phantasticos como o *Nautilus* de Julio Verne, e ainda hoje, mesmo diante das maravilhas da moderna Industria, é ella tida como uma utopia ridicula e

temeraria, em geral considerada inexequivel. Ultimamente, porém, as grandes marinhas perceberam, nitidamente, a importancia capital, sob o ponto de vista militar, de um navio que,dadas certas circumstancias, pudesse submergir-se, e por esse modo, ou atacar impunemente ou retirar-se com segurança ou ainda destruir as defesas submarinas do inimigo.

Desde então trabalha-se activamente pela realisação do submarino como typo de navio de guerra.

Algumas nações, como a França e os Estados Unidos da America do Norte, abrem concursos para a melhor solução d'este problema, que já consideram de capital importancia, nos quaes disputa-se premios de milhares de francos, como se póde verificar no *Yacht* de 25 de Setembro de 1897.

Outros, mais reservados, constróem seus submarinos rodeando-os do maior segredo, de modo a ignorar-se suas qualidades e dispositivos; como exemplo citarei a Allemanha com 4 submarinos, a Italia com 3, a Turquia com 2, etc. etc., e na America do Sul o Chile, que ainda ultimamente executou experiencia de um submarino de invenção nacional. O formidavel desenvolvimento industrial a que temos attingido faz prevêr que em muito breve tempo os submarinos deixarão de ser méras phantasias para tornarem-se realidade palpavel. Em dimensões pequenas, acha-se a navegação submarina até já resolvida.

Com effeito o que é o torpedo automovel senão um submarino? O problema acha-se pois reduzido á transformação do torpedo em torpedeiro, ampliando-se suas dimensões e resolvendo as difficuldades que d'ahi decorrem. Estas difficuldades são as seguintes: escolha de um motor, a visibilidade, a habitabilidade e a estabilidade. A escolha de um motor e a habitabilidade são facilmente removidas; a visibilidade facilmente contornada. Resta a questão da estabilidade. E' esta a principal difficuldade dos submarinos, como diz Montéchant, é ella «o nó da questão». Esta asserção é confirmada pelo facto, que em geral os inventores de submari-

nos não dotaram seus navios das fórmas imprescindiveis para que se obtenha n'elles a estabilidade.

Julgo ter resolvido cabalmente esta questão e em parte de maneira completamente original, esperando ver confirmada esta affirmação pelo parecer de meus camaradas, aos quaes, em tempo opportuno, terei a satisfacção de expôr o meu trabalho.

II

A solução da navegação submarina é interessante sob diversos pontos de vista; limitar-me-hei, porém, agora a estudal-a com applicação á guerra.

Innegavelmente o meio de destruição o mais terrivel de que se póde lançar mão actualmente é a deflagração de grandes quantidades de explosivos, quer sejam empregados nos torpedos, quer sejam arremessados contra o inimigo pelo canhão-obuz, cujos projectis são então verdadeiros torpedos aéreos. Do torpedo fixo á extremidade de uma lança, com carga naturalmente reduzida, no interesse do proprio atacante, passou-se aos torpedos automoveis que correntemente recebem de 100 a 150 kilos de materia explosiva, geralmente o algodão polvora; amanhã essa carga será décupla e então nada se poderá oppôr ao seu poder destruidor: o navio alcançado será irremediavelmente perdido, a sua guarnição de um só golpe anniquilada.

Os torpedos aéreos acham-se ainda na sua phase de experiencias, mas os progressos na arte militar, em geral, marcham a passos agigantados, e não é difficil prevêr o dia em que o torpedo aéreo desbancará do primeiro plano o seu competidor maritimo.

Mas este facto dar-se-ha se o submrrino se tornar uma realidade pratica?

Evidentemente não. Para o tiro de artilharia é evidentemente condição essencial a visibilidade e esta está inteiramente ao dispôr do submarino.

Por outro lado, será sempre possivel ao navio d'esta ordem approximar-se do inimigo a distancia conveniente para o tiro efficaz de torpedo, sem que a sua presença seja sequer suspeitada, sendo portanto certa a sua victoria.

Estas breves considerações e outras, que deixarei por ora em silencio afim de não alongar demasiadamente esta pequena exposição preliminar, sem pretenções, me induziram a acreditar firmemente ser o submarino o navio de guerra por excellencia, diante do qual se inclinarão, humildes, os mais formidaveis mastodontes, protegidos pela mais impenetravel couraça.

O almirante Aube, cuja alta competencia não póde ser posta em duvida, não temia affirmar que, quando o submarino fosse uma realidade, desappareceriam para sempre as esquadras encouraçadas, e essa opinião, então talvez julgada audaciosa, o distincto almirante francez corroborava com a iniciativa da construcção do *Gustave Zédé*, effectuada durante a sua admintstração na pasta da Marinha.

Os submarinos têm, com effeito, quando racionalmente construidos e bem commandados, dois elementos que garantem a sua victoria: 1º um poder offensivo, que póde tornar-se formidavel; 2º, é quasi invulneravel.

III

A tactica do submarino é naturalmente um problema complexo; penso que elles poderiam sempre desempenhar facilmente o papel dos actuaes *destroyers*, com a vantagem immensa de em occasião opportuna poderem submergir-se, já para evitar um perigo imminente e procurar no seio das ondas o mais inviolavel abrigo, já para exercer impunemente a sua obra de destruição, já para inutilisar as defesas submarinas nos portos inimigos. Mas não é só isto; o submarino, presumo eu, possúe ainda outra arma talvez mais efficáz que seus torpedos e esta é o effeito moral, que a certeza de

sua presença determinaria no inimigo. Com effeito, como luctar com os submarinos; como luctar com um inimigo que poderá a todo o momento inflingir os mais terriveis golpes, sem que o mais leve indicio revele o perigo imminente, permittindo evital-o?

Como luctar com inimigos que serão sempre senhores do ataque, conservando-se fóra da acção do atacado?

IV

Consideremos agora o submarino sob outro ponto de vista: da opportunidade da sua adopção na nossa marinha de guerra. Innegavel e infelizmente estamos atravessando uma phase de decadencia.

Não é esta a occasião a mais azada para analysarmos as causas que motivaram tão desastrosas consequencias, mas esta asserção é uma triste realidade de que todos estamos convictos, mas que sentem com mais intensidade os officiaes da nossa gloriosa antiga marinha.

Sem material bellico homogeneo, capáz sequer de formar uma unica divisão que possa enfrentar em igualdade de condições com nossos inimigos provaveis, sem pessoal inferior que possúa a mais rudimentar instrucção, quer civil, quer technica, sem numeroso quadro de officiaes, na generalidade distinctos e capazes, mas desalentados diante das difficuldades quasi insuperaveis com que luctam, tal é a largos traços a desastrosa situação a que chegou a nossa marinha de guerra. E' uma verdade bem dolorosa a confessar, mas por isso mesmo devemos ter patriotismo bastante para reconhecel-a e energia sufficiente para remediar tal situação, emquanto é tempo, enfrentando com hombridade o problema da reorganisação da nossa marinha.

Infelizmente a mais terrivel crise financeira afflige a Nação, impossibilitando a resolução completa de tão momentoso problema. N'estas condições não devemos perder

de vista que com o dispendio para acquisição de um couraçado de 2ª ordem como o nosso *Riachuelo*, que um unico torpedo feliz destróe, poderiamos possuir 20 submarinos e esta consideração assume principal importancia quando nos lembramos que temos mil e duzentas leguas de costa maritima a guardar, e que jamais poderemos possuir uma esquadra de couraçados e cruzadores capáz de o fazer efficázmente.

Estas considerações convenceram me que mais que outra qualquer nação teriamos que lucrar com a adopção do submarino como typo de navio de guerra da nossa esquadra, e que só com elles poderemos, nas nossas actuaes condições, readquirir para ella o seu antigo prestigio.

Em proximos artigos encetaremos o estudo da questão dos submarinos, encarando-a sob os seus diversos aspectos.

EMILIO HESS.

Sobre os apparelhos de lançamento subaquatico pelo travéz

Os primeiros passos para a construcção de taes apparelhos datam da segunda metade do anno 70, portanto de uma época, em que, salvante o apparelho de lançamento gyratorio, surgido e logo após abandonado por causa de seus muitos defeitos, meio algum havia de lançar torpedo pelo travéz do navio em marcha com esperança de obtêr-se uma trajectoria, mesmo approximadamente exacta.

A respeito progresso algum havia a registrar-se, tendo, entretanto para promovêl-o consumido grande parte de seus esforços os inventores, quando, no fim do anno acima citado, surgiu o canhão de lançamento com colhér-guia, com o qual deu-se uma solução conveniente ao problema do lançamento pelo travéz acima d'agua. N'este interim algumas potencias maritimas tiveram a intenção de crear um apparelho de lançamento subaquatico pelo travéz, e não perderam de todo a esperança de realisal-a, apezar de ter sido desfavoravel para esse fim o periodo de tempo que seguiu-se á invenção do canhão com colhér-guia, e isto por causa do grande augmento de marcha de todos os typos de navio, com o que novas difficuldades appareceram.

O esforço para introduzir-se um conveniente apparelho de lançamento subaquatico pelo travéz pareceu tanto mais necessario quanto no correr do anno seguinte importantes melhoramentos introduziram-se nos canhões de carregamento rapido e foram inventados os canhões de fogo rapido,

com os quaes nasceram para os tubos de lançamento ácima d'agua perigosos adversarios.

O primeiro successo a esse respeito foi alcançado em Inglaterra, com um apparelho de lançamento subaquatico pelo travéz, inventado pelo Captain Wilson, e que, ha já alguns annos, está introduzido nos navios de guerra inglezes e cuja construcção denota um grande progresso no armamento torpedico.

Tendo sido, porém, guardado segredo a respeito do apparelho inglez, nosso conhecimento sobre elle limita-se ao principio em que basêa-se a sua construcção, sem estender-se a d.talhes; quanto á sua praticabilidade, deve-se julgal-a pela circumstancia de ter sempre o Almirantado inglez recusado novos typos de taes apparelhos offerecidos pelos inventores.

Uma mudança ulterior da opinião publica em favor do apparelho de lançamento subaquatico pelo travéz deu-se depois da batalha do rio Yalú, na qual o almirante japonez Ito, cujos navios conduziam apparelhos de lançamento em posições desprotegidas ácima d'agua, com exacto conhecimento das circumstancias, mandou, antes do começo da acção, pôr em lugar abrigado os torpedos, que estavam dentro dos tubos, afim de evitar grandes desgraças.

Essa medida mereceu não só a approvação dos profissionaes, mas ainda teve como consequencia fixarem sériamente as suas vistas todas as marinhas na introducção do apparelho de lançamento subaquatico pelo travéz, e começarem a occupar-se com essa solução da questão os estabelecimentos particulares.

Sobre os projectos formados e as experiencias emprehendidas pelas differentes marinhas só deficientes informações têm vindo á luz da publicidade; contrariamente a isto, porém, a firma Armstrong, universalmente conhecida, a quem o governo japonez encommendou taes apparelhos, appareceu, ha pouco, em scena com um typo por ella construido.

Apparelhos d'este typo foram installados nos couraçados de esquadra japonezes *Fuji* e *Yashima* e submettidos á prova no primeiro d'estes navios no mez de julho de 1897. Sobre os resultados alcançados n'essa experiencia publicou a *Army and Navy Gazette* uma noticia, da qual damos em seguida um resumo.

Depois de haver deixado o ancoradouro do Spithead o *Fuji*, onde representou a frôta japoneza, em uma festa, ha pouco alli havida, dirigiu-se para Portland, porto este escolhido para ponto de partida da viagem de experiencias dos apparelhos de torpedo e da artilharia. A primeira viagem teve lugar em 15 de julho, e foi toda ella empregada na experiencia do apparelho de lançamento subaquatico pelo travéz, tendo tomado toda a tarde d'aquelle dia.

As provas deram muito bons resultados e são dignas de attenção, embora, presentemente, os dous mencionados navios sejam os unicos armados com apparelhos d'aquelle typo.

O Almirantado japonez decidiu, sobretudo em consequencia da experiencia ganha na batalha de Yalú, que todos os couraçados de esquadra e cruzadores grandes, a serem construidos d'aqui em diante, fossem providos de apparelhos de lançamento subaquatico; e encarregou a firma sir W. C. Armstrong, Whithworth & C., da organisação de projectos para isso.

Como se tratasse de apparelho para lançamento pelo travéz, cuja construcção é menos facil, teve a firma necessidade de realisar experiencias preliminares com modelos, e só depois d'ellas foi que se pôde entrar na confecção dos planos.

Estes satisfizeram tanto, que o Almirantado japonez não hesitou em acceital-os, e em encommendar a construcção dos apparelhos. Effectivamente com essa medida a marinha japoneza chegou á posse de apparelhos de lançamento subaquatico pelo travéz, que muito bem funccionaram e excedem em varios respeitos aos apparelhos d'essa especie introduzidos na marinha ingleza.

No apparelho de Armstrong a força de projecção póde ser dada pelo ar, pelo vapor e tambem pela cordite, recommendando-se esta ultima pela sua simplicidade.

Emquanto no apparelho inglez o escudo lateral, que protege o torpedo por occasião da sua passagem do tubo para dentro d'agua, é, depois do lançamento, expressamente retirado para dentro, no apparelho Armstrong os movimentos de sahida e entrada do escudo são effectuados não só automaticamente mas ainda com extraordinaria rapidez, o que se deve considerar como uma vantagem, por isso que assim ao escudo-guia e ao tubo interior, em cujo prolongamento se acha aquelle, poupa-se um extraordinario esforço proveniente da resistencia d'agua, ao qual elles, de outro modo, não resistiriam.

No apparelho Armstrong pódem, logo que elle está prompto para o lançamento, conservar-se afastados os homens destinados ao seu serviço, salvante o chefe do canhão, que tem de manobrar a alavanca do dispáro. A isto ha observar que a manobra d'esta alavanca tambem póde-se effectuar, com auxilio de apparelho transmissor, do posto de commando do official de torpedo; de modo que, depois de preparado o apparelho para lançamento, tambem torna-se superflua a presença do chefe do canhão.

Nas experiencias de lançamento em questão, o *Fuji* andou com uma velocidade de 16 nós e o torpedo recebeu um impulso com velocidade de 13m.7 por segundo (26,65 nós), a qual, com a rapidez com que realisou-se o movimento do escudo, bastou para clarear do costado do navio o torpedo e lançal-o em aguas livres. Aquella velocidade excedeu um tanto á alcançada nos apparelhos do governo, ainda que a maior pressão impulsiva recebida directamente pelo torpedo attingisse só a duas atmospheras.

As experiencias do *Fuji* foram executadas com um unico torpedo sahido da fabrica de H. Whitehead, o qual, ainda que repetidamente atirado, pescado e de novo carregado, não mostrou o mais ligeiro indicio de desarranjo.

Na Inglaterra houve lugar, ha pouco, a experiencia dos apparelhos de lançamento subaquatico pelo travéz do cruzador *Powerful*, construidos segundo o systema Wilson, a qual deu bons resultados. Durante ella a velocidade realisada pelo navio correspondeu ao maior desenvolvimento das machinas com tiragem natural.

Sobre as experiencias emprehendidas em outras marinhas não existe presentemente noticia de natureza alguma; o que é devido em parte a ter-se sobre ellas guardado segredo, e em parte a não terem chegado ainda a uma solução.

Entre os apparelhos de lançamento subaquatico pelo travéz existentes e em via de construcção, figuram, ao que sabemos, especialmente dous typos. Nos apparelhos de um typo o torpedo é deitado sobre um escudo um tanto longo, que é como uma colhér-guia lateral, e no mesmo é conduzido para fóra pelo impulso até ficar claro do costado do navio, posição em que é abandonado. No segundo typo o torpedo é recebido pelo tubo interior de lançamento já mencionado acima e que tem em seu prolongamento um escudo-guia curto. Este tubo interior recebe o impulso principal, transmitte-o ao torpedo, acompanha este até que fique com a extremidade de sua cauda livre do costado do navio, e automaticamente recúa. No momento em que o tubo interior inverte o movimento, recebe o torpedo um segundo impulso, que é effectuado quasi sempre pelo ar comprimido, que entra no tubo interior por detráz do torpedo, augmentando-lhe a velocidade inicial.

Por causa do pequeno comprimento do escudo o torpedo toma um desvio, cuja grandeza póde ser considerada como descolamento proporcional á marcha do navio, que lança o torpedo, e parece-nos não haver duvida alguma que este não soffre deformação.

O typo, de que primeiro falámos é muito simples e por isto não ha necessidade de descrevêl-o; não é assim, porém, o outro, que apresenta as seguintes partes :

1.°—Um tubo exterior de lançamento com sua extremidade anterior fixa na amurada do navio, e no qual ha lugar o primeiro impulso de lançamento.

2°.—Um tubo interior encaixado no primeiro e destinado a receber o torpedo, tendo, em sua extremidade anterior e do lado que olha para a pròa do navio, um escudo-guia curto, que serve para proteger e guiar o torpedo. Esse tubo é movel, dentro de certos limites, no sentido de seu eixo longitudinal, visto ter de receber o primeiro impulso, transmittil-o, movendo-se para fóra ao torpedo e depois recuar automaticamente. Ainda mais possúe elle certos arranjos, por meio dos quaes, no momento em que começa a recuar, é communicado ao torpedo um segundo impulso, que actúa sobre elle directamente.

3°— Um arranjo que effectúa o movimento automatico de recúo do tubo interior.

4°.— Um ou dous reservatorios de força para o lançamento — um apparelho especial para a carga de projecção (Poller.)

5°.—Um regulador dos movimentos de differentes machinismos.

6°.— Um machinismo para o dispáro.

7°.— Uma comporta interposta entre a bocca do tubo interior e o mar.

O lançamento realiza-se do seguinte modo :

Depois de movida a alavanca de dispáro, o ar precipita-se do reservatorio principal de força para dentro do tubo exterior de lançamento e faz mover para fóra o tubo interior juntamente com o torpedo, que está dentro delle. O movimento deste tubo é limitado por um colchão de ar, (semelhante ao colchão de vapor nos cylindros de machinas) o qual serve tambem para effectuar o movimento de recúo do mesmo tubo, fazendo escapar o ar, que serviu para o primeiro impulso, depois de haver executado o seu trabalho dentro do tubo exterior. No momento, em que aquelle tubo termina o seu movimento para fóra e o torpedo, protegido

pelo escudo já está com sua parte anterior n'agua, recebe elle (em caso de necessidade) de um reservatorio de ar especial um segundo impulso, que apressa sua separação do tubo e escudo. Nessa occasião abre-se a valvula da garganta do torpedo e sua machina começa a mover-se.

Esse segundo typo de apparelho tem sobre o primeiro a vantagem de menor peso ; e se são iguaes em segurança, só experiencias comparativas pódem provar. Segundo nossa opinião, melhor seria fazer-se uma combinação de ambos os systemas, a qual, aliás, só á custa de grande peso póde-se realizar.

As forças, que no lançamento actúam no torpedo, são de natureza tão complicada, que o problema de lançamento subaquatico pelo travéz só poderá ser resolvido depois de uma longa série de experiencias : deve, porém, logo comprehender todo aquelle que estuda esse problema, que o constructor no caso em questão acha-se entre Scylla e Charybdes. Se elle dá ao escudo-guia um grande comprimento arrisca-o, com a grande marcha do navio, a tomar uma curvatura, e, em consequencia, a ficar estacado o torpedo ; e se um pequeno comprimento, póde resultar partir-se a extremidade da cauda do torpedo.

Grande facilidade trará aos constructores, que se dedicam á solução desse problema, o regulador de direcção de Obry, porquanto elle facilita pelos meios abaixo citados, não só o emprego de maior força impulsiva no lançamento para abreviar a duração do periodo critico, em que o torpedo ainda não está livre e já se acha sob a influencia da resistencia d'agua, que sobre elle actúa lateralmente, mas ainda o emprego de torpedo curto, que offerece vantagens muito apreciaveis.

Até hoje em todos os modos de lançamento subaquatico, com os quaes se consegue uma boa trajectoria, o torpedo deixa o tubo para cahir n'agua impellido por uma força de velocidade igual á sua marcha, de modo que nessa passagem evita-se toda a acceleração (seja ella para (+) ou para (—.)

Um impulso demasiado forte produz, principalmente no torpedo, um par de forças, que faz levantar sua cabeça e, segundo as circumstancias, trál-o, de passagem, á superficie d'agua, emquanto que com um impulso fraco resulta um par de forças contrariamente dirigido, o qual faz o torpedo mergulhar a uma grande profundidade no começo da trajectoria. Sendo taes oscillações do torpedo em redor de seu eixo transversal prejudicial á precisão da trajectoria, e não se podendo remediar este mal por uma conveniente parada do leme horizontal, pelo menos no que respeita á justeza da trajectoria, porque o torpedo, ao soltar-se aquelle leme, o mais das vezes dá uma cambalhóta, ficou excluido o emprego de mais forte impulso para encurtar a duração do periodo critico acima mencionado e que dá-se no lançamento subaquatico pelo travéz. Nisto ha ainda a observar que o torpedo nesse lançamento está, mesmo com um impulso exactamente medido, exposto a grandes deflexões, produzidas pela resistencia d'agua, que sobre elle actúa lateralmente no começo da trajectoria.

O regulador de Obry, melhorado por Whitehead, porém, traz para isso excellente remedio, porquanto annulla toda deflexão, que recebe o torpedo pelas causas acima mencionadas; e, de facto, experiencias têm mostrado que um torpedo munido com tal apparelho, mesmo com installações de lançamento completamente improprias, não se afasta da trajectoria que lhe é marcada.

Não deve haver, pois, hesitação em fazer-se o lançamento com força impulsiva de grande velocidade nos apparelhos de lançamento pelo travéz a serem construidos, comtanto que se usem torpedos munidos do regulador acima mencionado.

A tendencia do torpedo a, no começo da trajectoria, elevar-se bruscamente ou mesmo saltar fóra d'agua, póde-se remediar por uma conveniente posição do leme horizontal, e tambem construindo o apparelho de lançamento com depressão.

Presentemente a marcha do torpedo e, por conseguinte, a velocidade da força, com que é impellido, monta approximadamente a 13 metros por segundo; e, suppondo que esta velocidade eleve-se a 18 metros por segundo, trará isto uma reducção na duração do periodo critico, em que o torpedo e o escudo podem perigar por causa da resistencia d'agua, de 1 unidade de tempo a 0,76.

Chegamos agora á discussão do emprego dos torpedos curtos nos apparelhos de lançamento pelo travéz. Até hoje foram usados n'estes apparelhos só torpedos de, pelo menos, 5 metros de comprimento, porque typos mais curtos são considerados menos convenientes por causa da pouca estabilidade de sua trajectoria. Porém o regulador de direcção trouxe para isto remedios radicaes e presentemente possuimos no torpedo Whitehead de 45^{cm} de calibre e 4^{m} de comprimento um typo que se presta excellentemente áquelles apparelhos, comtanto que não se exija um alcance de mais de 800^{m}.

Suppondo que com o torpedo de $5^{m},4$ de comprimento e 45^{cm} de calibre dá-se, com o emprego da força commum de projecção, um periodo critico, que representaremos por uma unidade de tempo, ella reduz-se, em circumstancias iguaes com o torpedo curto, a 0,74; se empregar-se, porém, a mais elevada força de projecção e o torpedo do mesmo typo, a duração do periodo critico descerá a $0,76 \times 0,74 = 0,56$.

Consideremos agora mais detalhadamente as condições do esforço supportado pelo escudo-guia de um comprimento sufficiente.

Póde-se considerar este escudo, no momento que immediatamente precede ao lançamento completo, como uma viga projectada fóra do costado do navio, a qual é sujeita á resistencia d'agua devida a si propria e tambem á que experimenta, pelo movimento do navio, o torpedo suspenso na extremidade d'ella por seu botão de guia—se, com a consideravel velocidade do navio fosse muito grande o esforço, o escudo não poderia supportal-o firmemente e então o tor-

pedo, no momento ácima citado, comprimiria seu botão de guia de encontro á ranhura, onde este encaixa no escudo e este partir-se-ia na altura da secção transversal, junto ao costado do navio, e, em consequencia, se estragaria tambem o torpedo.

Que o escudo, tambem no lançamento normal, em que o esforço dura pouco, soffre uma curvatura, é uma cousa natural; do mesmo modo comprehende-se tambem que essa curvatura não deve ser grande e deve estar dentro dos limites da elasticidade.

Póde-se, conhecendo-se as condições, calcular a curvatura pela fórmula:

$$\xi = \frac{\frac{1}{3}P + \frac{1}{8}Q}{E\ y}\ l^2,$$

na qual ξ representa a inclinação da ponta do escudo na direcção das forças P e Q; P a pancada dada pelo torpedo na ponta do escudo, Q o esforço sobre este produzido pela resistencia d'agua, E o modulo de elasticidade e y o momento de inercia da secção transversal do escudo.

Sendo relativamente grandes as forças que actúam sobre o torpedo e o escudo, não produzindo ellas, por causa da curta duração do seu effeito, avarias, conclúe-se, com uma segurança approximada, que a curvatura do escudo se dá segundo leis adequadas ao movimento proporcionalmente accelerado e augmenta com o quadrado do tempo de duração das forças que actúam.

Considerando-se que com o emprego de ambos os recursos por nós apresentados (força de projecção augmentada e torpedo mais curto) diminúe a duração do periodo critico de uma unidade de tempo a 0,56, póde-se concluir que por esse meio tambem ξ" reduz-se de 1 a $0{,}56 \times 0{,}56 = 0{,}31$.

Em todo caso é isso approximar-se de uma victoria, que diversas vantagens promette, sendo uma das mais evidentes evitarem-se as grandes mudanças de fórma do escudo guia,

dos quaes pódem resultar fataes incidentes, como por exemplo, a compressão do torpedo com seus botões de guia de encontro á ranhura no escudo, arrancamento d'estes botões, etc.

Se o constructor aproveitar a utilidade que offerece a pequena curvatura, poderá aproveitar-se das vantagens resultantes da diminuição do periodo critico para lançar o torpedo tambem com grandes velocidades do navio.

Na construcção de um apparelho subaquatico pelo travéz não é permittido fazer-se economia de peso, nem de espaço e nem de dinheiro, porque uma economia mal entendida poderia trazer como consequencia desarranjar-se o apparelho em caso de guerra e o torpedo causar grandes estragos no proprio navio.

De especial importancia é a exacta construcção do escudo-guia. Este devia formar uma parte separada do apparelho e ser carregado com o menor numero possivel de appendices e o tubo interior móvel, admittido por alguns constructores e cuja extremidade anterior termina pelo escudo-guia, devia ser abandonado, podendo ser este fixado directamente na bocca do tubo exterior, e dispensado o segundo impulso, acima mencionado, e que estava directamente sobre o torpedo.

Uma condição indispensavel para o bom funccionamento do apparelho é separar-se o torpedo do escudo quando aquelle estiver completamente afastado do costado do navio, e livre de todo obstaculo. Para isto é preciso, porém, um escudo relativamente comprido, e possuir elle, para n'o ser curvado e damnificado pela resistencia d'agua, uma secção transversal de consideravel momento de inercia.

Se as dimensões dessa acção transversal fossem taes, que unida á do torpedo excedesse em largura ao intervallo entre as cavernas, não deveria o constructor deixar de cortar uma das adjacentes ao apparelho, afim de crear espaço. Que o escudo com suas dimensões e com seu peso influe em alto grão nas outras partes do apparelho está fóra

de discussão. Se elle, por exemplo, é muito pesado deve-se cuidar, para que a sua mobilidade não soffra, de poderosos arranjos para a transmissão da força de projecção, o que, porém, só á custa de grande peso se consegue.

Para força de projecção recommendariamos sómente o ar comprimido e tanto mais quanto está prevenida pelo convéz couraçado a protecção dos reservatorios, encanamentos, valvulas, etc., para isso necessarios; a polvora commum ou a cordite só como expediente para o caso que se desarranjassem os apparelhos para utilisação do ar conprimido, e portanto, se se tratasse de expellir o torpedo a todo custo.

O principal motivo, por que até hoje o uso dos apparelhos de lançamento subaquatico pelo travéz não tem-se estendido em larga escala, deve-se, abstracção feita da grande difficuldade de sua producção proveniente do augmento progressivo da marcha dos navios, encontrar em seu grande peso.

De facto, um armamento consistindo de quatro apparelhos construidos como ficou dito acima, não pesaria menos de 60 toneladas.

Isto tem muita importancia em navios já promptos, porque na maior parte dos casos seria difficilmente possivel crear o espaço necessario para a installação de tal armamento e a quóta de deslocamento necessaria sem prejudicar a outros respeitos o valor combatente do navio. Nos planos de novos couraçados de grande tonelagem, sejam elles navios de esquadra ou guarda-costas, deve sempre ser tomada em consideração a installação de tal armamento.

Quanto com isso soffre o deslocamento total pódem mostrar as seguintes considerações:

Imaginemos primeiramente um couraçado moderno de 8.000 toneladas de deslocamento, o qual não traz apparelhos de lançamento subaquatico e no qual os pesos estão distribuidos do seguinte modo:

1	Casco e mastreação.....	3.040 tons.
2	Couraça.....	1.864 »
3	Machinas e carvão.....	1.896 »
4	Armamento, objectos de equipamento, provisões, escaleres e tripolação.....	1.200 »
		8.000 tons.

Consideremos agora um navio o mais semelhante possivel áquelle modelo, de igual armamento, igual marcha e igual raio de acção, o qual além d'isto traga mais quatro dos taes apparelhos, que, juntamente com seus accessorios, têm o peso de 60 tons.

Para que sejam preenchidas essas condições, não basta ajuntar-se ao deslocamento d'esse modelo simplesmente o peso do apparelho, deve-se tambem tomar em consideração um correspondente augmento de força de machina, de provisão de carvão e mais do casco do navio e o accrescimo, naturalmente resultante, da superficie couraçada.

Apparentemente apresenta-se como o caminho o mais facil para a solução do problema a construcção de um navio geometricamente parecido com o modelo e cujas dimensões relativas ao deslocamento se obtêm multiplicando as do modelo pelo assim chamado coefficiente de semelhança.

Representando este coefficiente por x, o deslocamento total por Dx^3; o peso do casco por $d_s x^3$; o peso da couraça por $d_p x^2$; o peso da machina por $d_m x^2$ e o peso do armamento etc., inclusive as 60 tons. para os apparelhos de lançamento pelo travéz, por d_a, a equação verdadeira para a determinação de x será a seguinte:

$$Dx^3 = d_s x^3 + (d_p + d_m) x^2 + d_a$$

ou

$$(d_s - D) x^3 + (d_p + d_m) x^2 + d_a = 0$$

e depois da substituição pelos valores conhecidos

$$-4960x^3 + 3760x^2 - 126 = 0$$

de que resulta, em numero redondo, um accrescimo de deslocamento

$$Dx^3 - D = 195^{tons.}$$

Isto não seria, com effeito, pequeno sacrificio, porém sempre bem empregado para o augmento do poder combatente do navio.

Na maioria dos casos, porém, não será necessario ir-se tão longe; bastará que o constructor, na alteração do primeiro plano, alongue, na parte central, o casco do navio até que resulte um supplemento de deslocamento, que, com o excedente do peso resultante dos apparelhos de torpedos e do alongamento do navio, mantenha o equilibrio.

Um accrescimo de superficie de couraça não será preciso se o navio tiver uma cinta couraçada que se estenda de pôpa á prôa, assim como será superfluo o augmento de força de machina e de provisão de carvão, por isso que com o alongamento a parte de ré do navio torna-se mais favoravel para receber o impulso da vaga, de sorte que a resistencia formada por ella perde de força.

Finalmente, observamos ainda que a firma Whitehead está prestes a apresentar um apparelho de lançamento subaquatico pelo travéz, cuja construcção, tanto quanto alcançam nossas informações, trará o cunho de grande utilidade.

Traduzido da Revista austriaca *Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens* —por

C. DE MELLO.

PLASTOMENITE

PELO GENERAL R. WILLE

(Continuação)

Estabilidade chimica. — Para verificar a estabilidade chimica que possúe a plastomenite, não se pensou em submettel-a á experiencia do iodo, geralmente usada, porque dá resultados pouco seguros (*).

Além da experiencia do iodo ha a de introduzir-se um provéte contendo diminuta quantidade de polvora em um banho de oleo superaquecido a 100° C., em que a temperatura augmente de 5° por cada minuto. Pelo tempo que emprega a polvora para desprender vapores escuros e para explodir se infere de sua estabilidade chimica.

Mas não obstante haver-se adoptado este meio para a plastomenite, preferiu-se tel-a exposta por longo tempo a um calor médio (abaixo de 100° para excluir toda a possibilidade de explodir, e reconhecer-se por pesadas successivas, se parte de sua materia se volatilisa por effeito de decomposição, como poderia succeder em seguimento a uma longa permanencia nos paióes e por effeito de variações atmosphericas.

(*) Os motivos que pódem tornar falláz esta experiencia estão indicados em uma nota que se segue a este estudo.

Igual experiencia foi emprehendida pelo laboratorio pyrotechnico de Delft (Paizes Baixos). A polvora fechada em tubos horizontaes permaneceu exposta 12 horas por dia á temperatura de 90°; mas deixava-se os tubos abertos um dia por semana para dar sahida ás partes volatilisadas. Depois de 13 semanas, isto é, depois de haver permanecido exposta 936 horas á temperatura de 90°, a polvora apresentava uma diminuição de peso de 2,6 %. Porém deduzindo 1,8 % da humidade, que á principio continha, ficou a insignificante perda de 0,8 %.

Este resultado deve-se considerar como muitissimo satisfactorio e prova a grande estabilidade chimica da plastomenite.

Aquecimento das armas.—Nas experiencias feitas por conta do governo chileno para a escolha de um fuzil, observou-se que depois de 50 tiros de fogo rapido as diversas qualidades de polvora que se empregou aqueceram o cano a uma temperatura comprehendida entre 104 e 135°, emquanto que a plastomenite apenas aqueceu o cano a 103°. Depois de 100 tiros teve-se valores comprehendidos entre 126 e 185° e a plastomenite attingiu a temperatura de 150° e por isso perdeu na segunda série o posto de primeiro lugar que havia conquistado na primeira série de 50 tiros. Mas o general Wille observa que, se na pratica é pouco provavel que um soldado tenha que fazer 50 tiros seguidos de fogo rapido, é quasi impossivel que tenha de fazer 100, e por isso cabe sempre á plastomenite a vantagem de aquecer menos a arma que qualquer outra polvora em uma série normal de tiros.

Propriedades balisticas.—O problema da balistica interna está em obter uma extraordinaria força viva com um valor moderado das pressões maximas dos gazes. O valor minimo da pressão capaz de produzir uma determinada força viva corresponde a uma pressão que se deverá manter constante todo o tempo empregado pelo projectil em percorrer a

alma. Essa é a média de todas as pressões que effectivamente se desenvolvem (*). Se na pratica não é possivel obter-se que o desenvolvimento dos gazes se faça de modo tão regular, deve-se sempre procurar approximar da unidade a relação entre a pressão média e a pressão maxima.

Com as polvoras actualmente em uso essa relação oscilla entre os limites 1:2,64 e 1:3,83, como se póde vêr pelo quadro que abaixo se segue. Com a plastomenite essa relação varia entre 1:1,71 e 1:2,39.

Assim, pois, a mais elevada relação que se tem com a plastomenite é sensivelmente inferior á relação minima obtida com as outras polvoras; o que quer dizer que em igualdade de effeitos balisticos a plastomenite é a que dá lugar a menores pressões de gazes, ou vice-versa, em igualdade de pressões, produz maiores effeitos balisticos.

EVANDRO SANTOS

Para demonstrar que com a plastomenite a relação entre a pressão média e a maxima mantém-se entre limites tão favoraveis, o general Wille apresenta um grande numero de tabellas indicando os resultados dos tiros dados com fuzis de pequeno calibre ultimamente adoptadas nos varios paizes e com outros fuzis, como tambem com pistolas, feitos por fabricas particulares, tabellas que omittimos para abreviar. Não deixaremos, porém, de transcrever a que vae na pagina immediata.

Nos tiros que se fez para reconhecer a influencia do calor do cartucho, obteve-se, uma variação de 8^{m} na velocidade (medida a 25^{m} da bocca) para 40° de differença no calor do cartucho; uma differença de 12^{m}, 2 na velocidade e de 176^{k} na pressão, para 50° de differença no calor do cartucho.

(*) O general Wille deduz a pressão média da velocidade inicial v, da densidade transversal do projectil d, e do comprimento da alma l que percorre o projectil, fazendo uso da formula:

$$P = \frac{0{,}0055\ dv^2}{l}$$

da qual deu as razões n'este e em precedentes trabalhos.

FUZIS	Calibre	Velocidade inicial	PRESSÃO		Relação $p : p^1 = 1$
			Média p	Maxima p^1	
	m m	*m*	*Kgm*	*Kgm*	
Allemão M. 88	7,9	646	1033	3.300	3,19
Argentino M. 91	7,65	652	1050	3.100	3,95
Turco M. 90					
Belga M. 89	7,65	600	854	3.100	3,59
Dinamarquez M. 89	8	630	620	2.380	3,84
Inglez M. 89	7,696	610	88	2.900	3,27
Francez M. 86/93	8	632	880	3.070	3,41
Italiano M. 91	6,5	709	1.232	4.100	3,33
Hollandez M. 93	6,5	730	1.232	3.800	3,08
Norte-americano M. 91	7,62	610	927	2.760	2,98
Norueguez M. 93	6,5	730	1.290	3.900	3,02
Austro-Hungaro M. 88/90	8	629	953	3.100	3,25
Romaico	6,5	740	1.424	4.350	3,03
Russo M. 91	7,62	635	923	3.000	3,25
Suisso M. 89	7,5	620	934	2.700	2,89
Hespanhol M. 93	7	710	1.210	3.200	2,64

N. B.—Este quadro é uma abreviação do dado pelo general Wille em que estão indicados todos os valores necessarios para calcular a pressão média.

Estes resultados não precisam ser commentados. Nos tiros que se fez para reconhecer a influencia da humidade da polvora, obteve-se os seguintes resultados:

Para a humidade normal da polvora, que é de 1,7%, a relação entre a pressão média e a maxima foi de 1:1,93; augmentando a humidade até 2,5% essa relação tornou-se mais favoravel, isto é, de 1:1,84. Vice-versa, diminuindo a humidade até 0,85% obteve-se e relação menos favoravel de 1:2,77, e ainda menos favoravel tornou-se (1:3,04) quando o grão de humidade foi reduzido a zero.

Mas na pratica a diminuição de humidade nas polvoras jamais attinge esses limites; ao contrario, é muito mais provavel o caso de augmento da humidade normal e por conseguinte é preciso considerar que a plastomenite se acha em boas condições pelo que diz respeito á influencia da humidade atmospherica.

N'estas experiencias observou-se ainda uma diminuição de 3m, 38 na velocidade medida a 25m de bocca, para todo o augmento de 1 por 1.000 na humidade da polvora.

MARINHA NACIONAL

BRIGADA NAVAL. — No dia 11 de Junho, 33° anniversario da batalha naval do Riachuelo, formou uma brigada de marinha, ao mando do Capitão de Fragata Alexandrino Faria de Alencar, composta do Corpo de alumnos da Escola Naval e dos corpos de Infantaria de Marinha e Marinheiros Nacionaes e de um parque de artilharia, com um effectivo de 1.500 homens, que partindo do Arsenal de Marinha foi ao palacio do governo comprimentar ao Exm. Sr. Presidente da Republica.

Findas as continencias recolheu-se a brigada ao Arsenal e os corpos a seus respectivos quarteis, tendo sido durante o seu trajecto muito victoriada pelo povo pela correcção, disciplina e garbo militar com que se apresentou.

Nas phrases trocadas entre o Venerando Chefe da Nação e o digno commandante da Brigada Naval, em tão memoravel dia para a Marinha Nacional, tem ella o traçado de sua róla para que o Brazil em breves annos occupe o lugar que lhe compete como potencia maritima.

MUSEU DA MARINHA. — No mesmo dia tambem foi inaugurado o novo Museu da marinha. A's trez horas da tarde achando-se presentes os Srs. Contra-Almirantes Manuel José Alves Barbosa e José Candido Guillobel, Ministro da Marinha e Chefe do Estado-Maior General da Armada, com os seus respectivos estados-maiores, muitos officiaes e grande numero de civis, o Capitão-Tenente Eduardo Ernesto Midosi, director da Bibliotheca e Museu da Marinha, abriu os dous vastos salões a esse fim destinados.

Grande repositorio de objectos gloriosos de nossa Armada, possúe o Museu vinte esplendidos quadros a oleo representando os altos e valorosos feitos dos nossos antepassados; quadros hoje de valor inestimaveis, não só pela veracidade historica que representam, como pelos nomes que os assignam, Victor Meirelles e De Martino.

Possúe ainda reliquias sagradas das nossas victorias no Paraguay, grande numero de armas e especimens de todos os artefactos em uso entre nós, modelos de quasi todos os nossos vasos de guerra e construcções miudas e grande quantidade de objectos outros do maior valor historico desde os nossos tempos coloniaes.

Agora que já existe onde apropriadamente seja guardado e conservado tudo aquillo que constitúe a historia viva da Marinha, cumpre que ao Museu se-

jam recolhidos, pelos herdeiros de nomes illustres de nossa Armada, os objectos que tenham valor historico: no Museu terão o seu lugar apropriado, constituindo assim a apotheóse permanente d'aquelles que souberam honrar a Patria.

Assim tambem fazemos um appello a todos os nossos camaradas, para a creação da collecção de medalhas e para a das nossas construcções indigenas, afim de que contribuam com seus valiosos concursos para chegar-se ao almejado fim.

O Museu acha-se franqueado ao publico todos os dias uteis das nove horas da manhã ás quatro horas da tarde.

CRUZADOR "ALMIRANTE TAMANDARE".—No dia 23 de Junho suspendeu este nosso Cruzador do ancoradouro de detraz de S. Bento para fazer experiencia de suas machinas motoras, tendo no dia 22 feito a de suas machinas accessorias, que deram bom resultado. Não tendo funccionado bem a machina motora de vante e não fazendo bastante vapor a de ré, por causa da má alimentação, voltou o navio ao seu lugar afim de preparar-se para nova experiencia. Dentro de pouco tempo estarão feitos os precisos reparos nas machinas devendo então este cruzador fazer experiencias definitivas.

COURAÇADO "MARECHAL DEODORO". — No dia 18 de Junho foi lançado ao mar, dos estaleiros da Societé Anonyme des Forges et Chantiers de la Méditerranée em La Seyne, o couraçado *Marechal Deodoro*.

O seu casco é de aço. Não tem quilha de ferro massiço; esta foi substituida por duplas chapas de resbordo. Tem duplo fundo com water ballast e é dividido em compartimentos estanques. Os seus dados principaes são os seguintes:

Comprimento entre p. p.	81m,50
Bocca externa	14m,60
Bocca moldada	14m,40
Pontal	8m,05
Calado á ré	4m,90
Deslocamento	3162t,5
Força da machina em cavallos indicados com tiragem natural	3.400 cavallos
Velocidade nas experiencias com carga completa com tiragem natural	14n,0

Tem dois mastros de signaes com plataformas para os reflectores electricos.

O casco é protegido por uma cinta couraçada de aço-nickel que se estende sobre todo o comprimento e sobre 1m,70 de altura, sendo 0m,50 acima da linha d'agua quando carregado. A sua espessura é de 350mm a meio navio no canto superior e de 150mm no canto inferior; a primeira vae decrescendo progressivamente até 180mm ávante e 150mm á ré e a segunda até 100mm ávante e á ré. As placas da couraça são fixadas sobre o revestimento posterior da couraça por meio de cavilhas do systema regulamentar da Marinha Franceza; este reves-

timento é formado por dois planos de chapas superpostas de 9mm de espessura cada uma. O colchão sobre que assenta a couraça é de téka e tem a espessura de 120mm nas partes altas e 100mm nas partes baixas. As carvoeiras, dispostas nos dois bordos e ávante das caldeiras, protegem as machinas e caldeiras. A defesa lateral do casco é completada por um systema de cofferdams. O convéz couraçado é formado por dois planos de chapas superpostas tendo a espessura total de 35mm na parte que corresponde ás machinas e caldeiras e de 30 a 25mm nas regiões situadas ávante e á ré das machinas e caldeiras. As aberturas feitas neste convéz têm braçolas de 100mm de espessura e 400mm de altura.

Tem duas torres de fórma elliptica, fechadas, uma ávante e a outra á ré. A parte movel das torres é feita de aço-nickel de 200mm de espessura, applicadas directamente sobre o revestimento da torre que é formado de dois planos de chapas de aço superpostas de 10mm de espessura cada uma. A cobertura da torre, bem como o estrado da plataforma movel, na parte que está saliente á torre fixa, são feitos com duas chapas de aço de 15mm de espessura cada uma. A parte fixa da torre, que fórma a passagem de munições, é de fórma de cone invertido e é constituido de placas de aço-nickel de 180mm de espessura, applicadas directamente sobre o chapeamento que fórma esse cone, chapeamento esse que é feito com dois planos de chapas de aço de 10mm cada uma.

As placas de couraça estão convenientemente ligadas ao convéz couraçado.

Tem quatro reductos barbetas dispostos nas saliencias do costado do navio no convéz superior, dois de cada lado, protegidos cada um por uma couraça vertical de 52mm, que se estende somente na parte exposta ao tiro do inimigo na parte exterior; essa couraça é applicada directamente sobre um duplo chapeamento, de placas de 10mm de espessura cada uma, que fórma o reducto. Os tubos em que funccionam os elevadores de munições para os canhões d'estes reductos são protegidos por um outro tubo de 50mm de espessura e distante d'este de 100mm e elevando-se da parte superior do convéz couraçado até o estrado do reducto. A cobertura do reducto é formada por duas chapas de aço de 10mm de espessura cada uma. O abrigo do commandante é de fórma rectangular com cantos arredondados; é collocado sobre o passadiço de vante e formado por placas de aço-nickel de 100mm de espessura, ligadas entre si sem intermédio de chapeamento. A sua cobertura tem a espessura de 25mm. As obras da superstructura são feitas com madeiras pouco combustiveis, usadas actualmente para a construcção de navios.

O seu poder offensivo compõe-se de:

Dois canhões de rectro-carga Armstrong de 240mm de calibre e 40 calibres de comprimento e de 26.508k de peso, montados sobre reparos de pião central, em fórma de cone invertido, no interior do qual funccionam um elevador para as cargas e outro para os projectis, um na torre de vante atirando em caça e o outro na de ré atirando em retirada. Cada um d'elles tem um campo de tiro de 250°. O gyro da torre é feito á mão ou por electricidade

e n'este caso póde fazer o gyro completo de 250° em 60 a 70 segundos. Cada um d'estes canhões póde atirar sob um angulo de elevação de 20° e de depressão de 5°. O projectil de 160ᵏ de peso, com carga de 34ᵏ de cordite e pressão não excedente de 2.700ᵏ por centimetro quadrado, tem a velocidade inicial de 760m:s. O seu recúo maximo é de 457ᵐᵐ. O apparelho de elevação é provido de apparelhos de anti-fricção de modo a reduzir tanto quanto possivel o trabalho de elevar, que é feito por um só homem. O canhão entra em bateria, depois do recúo, automaticamente e por meio de mólas; é provido de um apparelho regulador para facilitar a entrada em bateria. Tem alças automaticas que não recúam com o canhão e alças para tiro á noite. A manobra dos canhões e dos elevadores é feita por electricidade.

Quatro canhões de tiro rapido, Armstrong, de 120ᵐᵐ de calibre e 50 calibres de comprimento, de 2.667ᵏ de peso cada um, montados sobre reparos hydraulicos de pedestal nos reductos barbetas já descriptos, tendo um campo de tiro de 135°, os dois de vante atirando em caça e os dois de ré em retirada, com 20° de elevação e 5° de depressão. São protegidos pelo couraçamento do reducto e por escudos circulares de aço-nickel de 100ᵐᵐ de espessura.

A manobra dos canhões é feita á mão. Os elevadores são movidos á mão ou por electricidade. Estes canhões pódem dar 10 tiros sem fazer pontaria. O seu recúo maximo é de 230ᵐᵐ. O seu projectil, de 20ᵏ,4 de peso, com 4ᵏ,0 de cordite e com pressão não excedente de 2.700 kilos por centimetro quadrado, tem a velocidade inicial de 760m:s.

Dois canhões de tiro rapido, Armstrong, de 75ᵐᵐ de calibre, 28 calibres de comprimento e de 394ᵏ de peso, montados sobre reparos de campanha para desembarque, podendo dar de 10 a 15 tiros por minuto quando montados em reparos navaes a bordo e 5 tiros quando montados nos seus reparos de campanha.

O seu projectil de 5ᵏ,67 deverá dar a velocidade de 450 m:s com 0ᵏ,34 de carga de cordite, não excedendo a pressão de 2.400ᵏ por centimetro quadrado. As suas carretas são de aço com rodas e armões de madeira.

Quatro canhões de tiro rapido, Maxim-Nordenfelt, de 57ᵐᵐ, do modelo regulamentar na nossa marinha, montados sobre reparos navaes no spardeck: dois á vante e dois á ré, em cima dos reductos dos canhões de 120ᵐᵐ e de modo que seus moxos repousem sobre a amurada couraçada dos mesmos.

Dois canhões de 37ᵐᵐ e duas metralhadoras de 25ᵐᵐ.

Tem trez tubos lança-torpedos de 450ᵐᵐ de diametro, um de 5ᵐ,00 de comprimento, submarino, á prôa e dois lateraes, de 3ᵐ,856 de comprimento, montados sobre o convéz e tendo um campo de tiro de 80°. Os torpedos usados são Whitehead, regulamentares na nossa marinha.

O navio tem oito caldeiras, aquatubulares do systema Lagrafel d'Allest-timbradas para 15ᵏ e dispostas symetricamente. Os seus dados principaes são os seguintes:

		Por caldeira	8 caldeiras
Superficie de grêlhas		3m²,5672	28m²,54
Superficie de aquecimento molhada	Directa	3m²,70	29m²,60
	Tubular	96m²,00	768m²,00
	Total	99m²,70	797m²,60
Relação para a superficie de grêlhas		27,9	
Superficie de aquecimento em contacto com os gazes	Directa	3m²,70	29m²,60
	Tubular	103m²,95	831m²,60
	Total	107m²,65	861m²,20
Relação para a superficie de grêlhas		30,1	
Diametro dos tubos	Ordinarios	70 a 65mm	
	Reforçados	70 a 62mm	
Numero de tubos	Ordinarios	182	1456
	Reforçados	28	224
	Total	210	1680
Comprimento de cada tubo entre as placas		2m,250	
Secção dos cinzeiros		0m²,6825	
Secção da chaminé por corpo de caldeira		0m²,5893	
Volume d'agua		2m³,590	20m³,720
Volume de vapor (comprehendidos os collectores)		2m³,245	17m³,960

O apparelho motor compõe-se de duas machinas verticaes de triplice expansão, a pilão, dispostas symetricamente, cada uma dellas accionando um helice, que deverá dar 135 rotações por minuto, podendo conjunctamente desenvolver a força de 3.400 cavallos indicados com tiragem natural e com essa força dar ao navio a velocidade média de 14n, em uma experiencia de 24 horas consecutivas, velocidade esta que poderá ser augmentada com tiragem apenas activada. Os dados principaes de cada machina, são os seguintes:

Systema de distribuição	Corrediça Stephenson
Numeros de cylindros	3

CYLINDROS

	Alta	*Média*	*Baixa*
Diametro dos cylindros	0m,660	0m,980	1m,480
Curso commum dos embolos		0m,620	
Velocidade dos embolos por segundo		2m,790	
Diametro das hastes dos embolos		0m,134	
Altura dos embolos		0m,150	
Volume gerado pelos embolos em um segundo	0m³,954459	2m³,104497	4m³,799637
Numero e natureza das gavetas	1 cylindr.	1 cylindr.	1 plana com duplo orificio
Diametro das gavetas	0m,294	0m,452	—
Curso das gavetas	0m,168	0m,168	0m,156
Diametro das hastes das gavetas	0m,060	0m,060	0m,070

Secção dos orificios (baixo e alto vapor)	0m²,0364	0m²,0574	0m²,1142
Diametro dos tubos de introducção de vapor	0m,180	0m,170	0m,300
Secções dos tubos correspondentes	0m²,0254	0m²,226	0m²,07068

CONDENSADORES

Numero e systema do condensador	1 de superficie
Diametro do tubo de introducção de vapor	0m,400
Secção do tubo de introducção de vapor	0m²,1256
Superficie refrigerante por condensador	219m²,4
Superficie refrigerante por cavallo	0m²,129
Numero de tubos por condensador (delgados	1310
Numero de tubos por condensador (espessos	79
Diametro exterior dos tubos (delgados	16
Diametro exterior dos tubos (espessos	16
Diametro interior dos tubos (delgados	14
Diametro interior dos tubos (espessos	12
Comprimento de cada tubo entre as chapas	3m,150
Comprimento total de cada tubo	3m,198

BOMBA DE AR

Numero de bombas por machina	1
Diametro da bomba	0m,660
Curso do embolo	0m,300
Velocidade do embolo por segundo	1m,350
Fornecimento da bomba por hora	831m³,303
» » por cavallo-hora	0m³,489

BOMBA DE CIRCULAÇÃO

Numero e systema	1 centrifuga
Diametro do disco	0m,850
Numero de rotações por minuto	200
Diametro do tubo de aspiração	0m,990
» » de recalcamento	0m,890
Fornecimento da bomba por hora	816m³,0
» » por cavallo-hora	0m³,480

BOMBAS DE ALIMENTAÇÃO

Cada machina é provida de uma bomba de alimentação do systema Therion n. 6 reforçada e cada uma d'ellas podendo fornecer 34.000 litros de agua por hora.

VENTILADORES

Existem dois ventiladores, com motor independente, de um cylindro, para arejar o praça das machinas, e dois outros, compound, de dois cylindros, capazes de fornecer o ar necessario para a tiragem forçada, nas praças das caldeiras.

HELICES

Cada machina acciona um helice de pás atarrachadas permittindo variar o passo; a de BE com o passo para a direita e a de BB com o passo para a esquerda.

Numero de pás de cada helice	4
Diametro exterior	3m,200
Natureza do passo	crescente
Passo médio	3m,653
Fracção do passo médio	0m,273
Numero de rotações	135
Comprimento da secção a 1/4 do raio	0m,5691
Espessura da pá a 1/4 do raio	0m,098
Valor de K na formula $e^2 = \frac{FK}{n\,LM^2}$	0,0017

MACHINAS ELECTRICAS

Tem quatro conjunctos, formados cada um de um dynamo compound de 400 ampères e 80 volts, movidos directamente por um motor a pilão de dois cylindros do typo Sautter, Harlé & C., regulamentar na nossa marinha. Um destes conjunctos é destinado á illuminação interior e exterior do navio e póde ainda servir para accionar trez ventiladores electricos situados abaixo do convéz couraçado. A illuminação electrica do navio comprehende: 200 lampadas de 10 vélas, 8 lanternas de signaes, 3 pharóes de navegação, 7 pharóes para diversos serviços á noite e 2 projectores Mangin, typo Sautter, Harlé & C., de 600mm de diametro e 3.000 bicos de força, montados nas plataformas dos mastros e dirigidos electricamente á distancia. O segundo é destinado a alimentar: 1º dois motores montados em tensão, que servem para dar o movimento lateral á torre de vante, de modo que ella possa fazer o gyro de 250º em 70 segundos; um motor para o elevador de munições da torre de vante, capaz de elevar os cartuchos sómente com a velocidade de 0m,45 por segundo e cartuchos e projectis com a de 8m,20 por segundo; 3º dois motores para os elevadores de munições dos dois reductos de vante. O 3º conjuncto é destinado a igual serviço á ré. O 4º conjuncto serve de sobresalente para qualquer d'estes serviços.

VENTILAÇÃO ELECTRICA DO NAVIO

A ventilação dos paióes de munições e dos lugares situados abaixo do convéz couraçado é feito por meio de trez ventiladores electricos. Um está

collocado no compartimento dos dynamos á ré e aspira o ar quente acima dos apparelhos para recalcal-o no compartimento da machina motora. O segundo está no compartimento onde termina o mastro grande; aspira o ar fresco exterior, que é recalcado em um collector de zinco de 200mm de diametro e este collector, por meio de ramificações de 80mm o envia aos paióes de munições e ao compartimento dos dynamos de ré. O terceiro, identico ao segundo, está installado á vante no compartimento em que termina o mastro de prôa e distribúe o ar aspirado aos paióes de munição de vante.

DESTRIBUIÇÃO DOS PESOS

A distribuição dos pesos é a seguinte:

Peso do casco e accessorios	1.112t,000
Peso das couraças	1.066t,3
Peso das machinas e caldeiras cheias d'agua	335t,3
Peso da artilharia e munições	215t,0
Peso das plataformas gyratorias das torres, apparelhos de manobra dos canhões e munições, gerador da força motriz, torpedos e apparelhos	138t,2
Apparelhos auxiliares	30t,0
Carvão para o percurso de 3.000 milhas a 10n	190t,0
Equipagem, utensilios e provisões do Estado Maior	26t,0
Viveres, agua e objectos diversos	49t,7
Peso total	3.162t,5

Com a carga de 190t de carvão e 10n de marcha o seu raio de acção é de 3.000 milhas.

O navio tem dois distiladores do systema Perroy, cada um dos quaes póde produzir de 1500 a 1800 litros de agua em 24 horas e dois evaporadores capazes de fornecer 250 litros por hora para reparar as perdas de agua dôce produzidas pela machina.

MARINHAS DE GUERRA ESTRANGEIRAS

ALLEMANHA.—*Torpedeiro "D 10"*.— Dos estaleiros de Thornicroft foi lançado este torpedeiro, construido por conta do governo allemão. Seus caracteristicos principaes são: comprimento 64m,5; bocca 5m,6; calado 2m,4; deslocamento 500 tons. As caldeiras são Thornicroft aquatubulares e deverão produzir a força necessaria para dar ao navio a velocidade de 27n,5, desenvolvendo as duas machinas 6.000 cavallos.

Será armada com 5 canhões de tiro rapido de 40mm e terá 3 tubos lança-torpedos.

AUSTRIA.—*Programma de construcções navaes*.—Já nos referimos ao novo programma de construcções navaes adoptado pelo governo austro-hungaro para ser executado no periodo de dez annos; daremos agora outros detalhes: os couraçados serão de 6.000 a 9.000 tons., os cruzadores couraçados (typo D em construcção) serão de 6.100 tons., 8.600 cavallos, 20n e terão forte armamento; os cruzadores de 2ª classe terão deslocamento de 4.000 a 7.000 tons. e os de 3ª tel-o-hão de 1.500 a 2.500 tons.; o deslocamento dos caça-torpedeiros será de 360 a 600 tons. Os torpedeiros serão de differentes classes. Serão construidos tambem trez monitores e seis vapores a petroleo para o Danubio e para a vigilancia das costas.

Todos estes navios serão construidos no paiz, assim como a artilharia, da qual só a grossa sel-o-ha no estrangeiro.

REPUBLICA ARGENTINA.—*"General San Martin"; cruzador couraçado*.—Este cruzador, construido para a marinha italiana pela casa Orlando, de Livorno, e vendido á Republica Argentina, foi entregue no dia 12 de Maio e partiu para Buenos-Ayres, onde chegou em 14 de Junho.

Tem o deslocamento de 7.000 tons., 13.000 cavallos de força e 20n de velocidade. O seu primitivo nome era *Varese*.

Fragata-escola.—Já nos referimos ao *Presidente Sarmiento*, fragata-escola, construida pela casa Laird Brothers, de Birkenhead; lembraremos que tem 81m de comprimento, 13m de bocca e o deslocamento de 2.750 tons.

As experiencias difinitivas deram resultado satisfactorio.

CHILE.—*Novos torpedeiros*.—Foram encommendados á casa Lever Murphy & C., cinco torpedeiros, que deverão ser entregues em agosto proximo.

Caça-torpedeiros.—Dos estaleiros de Talcahuano foram lançados os caça-torpedeiros *Capitan Thompson* e *Teniente Rodriguez* e brevemente sel-o-hão os denominados *Ingeniero Mutilla* e *Guardia marina Contreras*.

ESTADOS UNIDOS.—*Couraçado de 2ª classe "Texas"*.—Este couraçado de 6.400 tons., 8.900 cavallos e 17n,8, fez importantes modificações no seu armamento. As experiencias demonstraram que as modificações produziram vantagens. Em lugar dos oito minutos necessarios para cada tiro bastam agora 2m e 15s; além de que os canhões pódem ser carregados em todas as posições, emquanto que anteriormente não o podiam ser em duas posições das torres.

O torpedeiro "Somers".—Acha-se desarmado em Falmouth este torpedeiro, que o governo norte-americano adquirira e que, em consequencia do máo tempo, regressára á Inglaterra. Como não houvesse sido entregue antes do rompimento com a Hespanha não o póde ser depois.

O torpedeiro "George U. Morris" (n. 14).—Este torpedeiro de 100 tons., 1.750 cavallos, acaba de fazer experiencia com tiragem forçada, tendo conseguido 24n,5, isto é, mais 2n do que o estipulado no contracto.

Foi armado immediatamente.

Cruzadores auxiliares. — Os paquetes *Saint-Louis* e *New-York*, que, conforme já noticiámos, foram armados em cruzadores auxiliares, fazem parte da esquadra americana sob os nomes de *Yale* e *Haward*.

Novos yachts armados. — Foram adquiridos e armados mais sete yachts: *Thespia*, *Restless*, *Hawari*, *Viking*, *Hiawatha*, *Ituna* e *Au Revoir*.

Navios auxiliares. — Além dos pequenos navios já mencionados, foram adquiridos os vapores *Regulus* e *Lucerne*, de pequena velocidade, para servirem de transportes e mais 12 pequenas embarcações. Estão actualmente armados 52 pequenos navios auxiliares.

Torpedeiro "Mc Kee". — Este novo torpedeiro fez em Maio ultimo experiencia de velocidade conseguindo 19n,8, em lugar de 20n previstos no contracto; foi, porém, acceito, visto que durante a experiencia nunca foi forçada a tiragem.

Este torpedeiro é do typo dos 100 encommendados para defesa dos portos.

Grão de adiantamento dos navios em construcção. — Em Maio ultimo era este o grão de adiantamento em que se achavam as diversas unidades de combate, actualmente em construcção nos estaleiros norte-americanos: couraçados de esquadra: *Kearsarge*, 58 °/.; *Kentucky*, 58 °/.; *Illinois*, 45 °/.; *Alabama* 50 °/.; *Wisconsin*, 36 °/.. Canhoneira *Princeton*, 97 °/.. Torpedeiros: *Mackenzie*, 98 °/.; *Rowan*, 97 °/.; *Davis*, 86 °/.; *Fox*, 79 °/.; *Farragut*, 70 °/.; *Dahlgreen* 69 °/.; *T. A. M. Craven*, 40 °/.; *Stringham*, 25 °/.; *Goldsborough*, 4 °/.; *Bailey*, 2 °/.. Torpedeiro submarino *Plunger*, 70 °/..

FRANÇA. — *Couraçado de esquadra "Charlemagne"*. — Continuou, em Brest, as suas experiencias o *Charlemagne*. No dia 3 de Maio fez a sua segunda

experiencia official com 5.000 cavallos, isto é, com marcha facilmente sustentavel. As trez machinas funccionaram bem, dando a do centro 88 rotações e as lateraes 94. Durante as 6 horas que durou a experiencia a combustão não excedeu de 50ᵏ por metro quadrado de grélha. A força desenvolvida foi de 5.170 cavallos e a velocidade obtida foi de 14ⁿ. O consumo de carvão foi de cerca de 660 grammas por cavallo-hora.

Depois d'esta experiencia o *Charlemagne* voltou ao Arsenal, onde vae receber as torres dos canhões de grosso calibre e parte da sua artilharia de 138ᵐᵐ,6; e só depois de limpar o fundo fará a sua experiencia official com a força maxima de 14.500 cavallos, que deverá produzir a velocidade de 18ⁿ.

Novo couraçado de esquadra "Suffren". — Vae ser posto nos estaleiros do Brest um novo couraçado de esquadra, que receberá o nome de *Suffren*. E' do typo *Iéna* augmentado e modificado e será, portanto, o maior e o mais poderosamente armado dos couraçados francezes. Os planos são do Director das Construcções Navaes, o Sr. Thibaudier.

São os seguintes os principaes caracteristicos do *Suffren*: comprimento, 125ᵐ,50; bocca, 21ᵐ,45; calado, 7ᵐ,95; deslocamento, 12.728 tons.

O apparelho motor compõe-se de trez machinas de triplice expansão, collocada cada uma d'ellas em compartimento separado e movendo cada uma um helice. As caldeiras são do systema Belleville com economisadores e dispostas de forma a poderem utilisar o emprego auxiliar do petroleo: deverão desenvolver 16.200 cavallos e produzir a velocidade de 18ⁿ.

A provisão normal de combustivel, carvão e petroleo, será de 820 tons. sem arrumação nos paióes e a distancia franqueavel correspondente será de 5.100 milhas com a velocidade de 10ⁿ, distancia esta que poderá ser elevada a 7.000 se o navio receber e arrumar nos paióes carvão em tijolo.

O seu poderoso armamento compor-se-ha de 4 canhões de 305ᵐᵐ, montados dois a dois em torres fechadas, uma á vante e outra á ré, no eixo do navio, com campo de tiro superior a 270°. As torres serão dispostas de modo a poderem ser movidas electricamente e a braço. A artilharia média comprehende 10 canhões de 164ᵐᵐ,7 de tiro rapido, dos quaes quatro nas casamatas couraçadas das barbetas dos travézes do convéz intermedio; os outros seis no convéz superior, no castello de prôa e cada um em torre separada; 8 canhões de 100ᵐᵐ de tiro rapido na superstructura. O armamento secundario compõe-se de 20 canhões de 47ᵐᵐ collocados, 8 no convéz superior, 8 nos mastros e 4 nos passadiços. Terá ainda 4 tubos lança-torpedos, dos quaes 2 submarinos.

O couraçamento estender-se-ha por todo o comprimento do navio, correndo superiormente a esta um outro ligeiro protegendo as obras mortas. Terá dois convézes couraçados superpostos correspondentes aos dous cantos da couraça principal.

Cruzador "Chateaurenault".—Em 12 de Maio ultimo foi lançado dos estaleiros de la Seyne, no Mediterraneo, o cruzador *Chateaurenault*. Construido e traçado pelo Sr. Lagane, da Forges et Chantiers, é do typo do *Guichen*, de

cujo lançamento dos estaleiros da Loire já demos noticia, differindo deste nos detalhes, embora ficando igual no conjuncto.

N'este navio abandonou-se completamente o aspecto de *navio de guerra*. A fórma que apresenta é a de um paquete. Talha-mar direito, pôpa prolongada, mastros communs, emfim tudo o assemelha a um transatlantico. E' corrente que o talha-mar direito apenas ligeiramente inclinado para a pôpa, é vantajoso para um navio destinado a sustentar grande velocidade, mesmo com mar grosso pela próa. A mastreação é pequena, apenas servindo para signaes e para supportar dois projectores. As chaminés, em numero de quatro, como no americano *Columbia*, são baixas e os envolucros exteriores ficam 5m inferiores aos tubos de fumaça.

Transversalmente as obras mortas apresentam uma certa reentrancia.

Os caracteristicos principaes são os seguintes: comprimento 135m, bocca 17m; calado 7m,40; deslocamento 8.618 tons.

O apparelho motor compõe-se de trez machinas de triplice expansão, accionando cada uma um helice e desenvolvendo juntas 23.000 cavallos com cerca de 124 rotações. As caldeiras serão 14 do typo Normand-Sigaudy, de pequenos tubos, distribuidos em quatro grupos desiguaes, isto é, trez grupos de quatro e um grupo de duas ávante. As machinas e caldeiras occupam o espaço correspondente a 50 %, no comprimento do navio e pésam cerca de 1.950 tons. As carvoeiras poderão receber 2.100 tons. de combustivel. A velocidade esperada é de 23n.

O armamento do *Chateaurenault* compõe-se de: 2 canhões de 164mm,7 tiro rapido, um ávante e outro á ré; 6 canhões de 138mm,6 tiro rapido dos quaes 4 nos angulos dos reductos e 2 em barbetas nos flancos na parte central do navio; 10 de 47mm tiro rapido espalhados por cima dos reductos e nos extremos do navio. O fornecimento das munições aos canhões é feito por apparelhos movidos electricamente ou a braço.

HESPANHA.—*Navios perdidos*.—Em consequencia do combate de Cavite foram incendiados os cruzadores de 1ª classe *Reina Cristina* e *Castilla*; explodiram ou foram a pique os de 2ª classe *Don Juan de Austria*, *Don Antonio de Ulloa* e *Isla de Cuba* e de 3ª classe *Marques del Duero*; foram aprisionados a canhoneira *Callão* e o transporte *Isla de Mindanao*.

INGLATERRA.—*O couraçado "Dreadnought"*.—Este couraçado, construido em 1895, de 10.800 tons., 8.200 cavallos e 14n, vae entrar em reparações em Chatham, onde refundirá as suas machinas e receberá novas caldeiras.

Cruzador "Orlando".—Está substituindo os seus canhões de rétrocarga de 152mm, por outros de tiro rapido, o cruzador *Orlando*.

Cruzador de 1ª classe "Terrible".—O *Terrible*, cruzador de 1ª classe de 14.475 tons., 25.500 cavallos e 22n,5 começou em Maio as suas experiencias progressivas e de consummo de 60h, mas produziu-se avaria em um dos embolos de alta pressão, o que obrigou o cruzador a voltar para Spithead.

O "Diadem".—Concluiu as experiencias o cruzador de 1ª classe *Diadem*, de 11.000 tons., 20.000 cavallos e 22ª; foram satisfactorias as experiencias de gyro, de artilharia e de torpedos. Foi resolvido consolidar os compartimentos estanques das praças das machinas e das caldeiras que revelaram fraqueza na resistencia ao esforço produzido quando o navio marcha com tiragem forçada.

O "Furious", cruzador de 2ª classe.— Este cruzador de 5.800 tons. fez, em fins de Abril, uma experiencia de 8h com tiragem forçada, com a pressão de 18ª por centimetro quadrado nas caldeiras; deu 141 rotações, 10.272 cavallos e 20n,5 de velocidade; era de 18n,5 a 19n a prevista. O resultado obtido pelo *Furious* foi muito superior ao do seu irmão o *Arrogant*, que, em setembro de 1897, conseguiu 19n,6.

Cruzadores de 3ª classe "Tartar", "Cossack" e "Brisck".—O primeiro acaba de substituir, em Chatham, a artilharia de 152mm de retro-carga por outra de tiro rapido e o mesmo vai succeder aos do mesmo typo *Cossack* e *Brisck*.

Telegraphia sem fios.—Foram feitas experiencias de telegraphia sem fios entre a Inglaterra e a ilha de Wight, em distancia superior a 22 kilometros e conseguindo-se manter communicações muito regulares, pelo que augmentou-se a distancia para 27 kilometros com igual resultado. Vão seguir-se experiencias a 100 kilometros.

A marinha ingleza em 1898 em comparação com as marinhas franceza e russa.—Ao começar o presente anno era assim representada a força da marinha ingleza em opposição ás marinhas franceza e russa reunidas:

Couraçados de esquadra:—Inglaterra, 29 construidos e 9 em construcção; França, 14 e 0, Russia, 6 e 0 respectivamente; *Couraçados de 2ª classe*: Inglaterra, 7 e 0; França, 8 e 1; Russia, 4 e 0; *couraçados de 3ª classe*; 20 e 0; França, 7 e 0; Russia, 5 e 0; isto é a Inglaterra têm 65 couraçados construidos e 9 em construcção contra 58 construidos e 14 em construcção para a França e Russia reunidas.

A Inglaterra tem 131 cruzadores dos trez primeiras classes e 27 em construcção, emquanto a França tem 49 promptos e 19 em construcção e a Russia possúe 11 e 4 respectivamente; isto é, 131 cruzadores construidos contra 63 e 27 em construcção contra 31.

Exercicios e experiencias interessantes na Esquadra da Mancha.—A esquadra do Canal da Mancha fez importantes exercicios e procedeu a experiencias muito interessantes, em Abril ultimo. Aproveitando o cruzeiro que fez no Mediterraneo procedeu á rectificação de sondagens de diversos ancoradouros, dos quaes o mais importante foi o da bahia de Pollensa, na ilha Maiorca, uma das Baleares. E' uma vasta bahia aberta ao Noroéste, de fórma que é atormentada pelas tempestades do Golpho de Lion. A esquadra ahi recebeu carvão com grande difficuldade, sendo preciso por mais de uma vez afastar os navios depositos dos costados, alguns com avarias produzidas pelos immensos ba-

lanços. Durante a permanencia da esquadra n'essa bahia os officiaes occuparam-se em verificar-lhe as sondagens.

No decurso d'este cruzeiro foi feita pela esquadra uma longa série de exercicios de artilharia em circumstancias as mais approximadas possiveis ás das actuaes batalhas navaes. Os exercicios consistiram em: 1° verificar a efficacia do supprimento de munição; 2° verificar o effeito sobre as guarnições do fogo continuo e do trabalho seguido de conduzir a munição; 3° avaliar o effeito sobre os canhões inferiores do fogo feito pelos superiores e se os tiros dos grandes canhões das barbetas impediriam o fogo continuo dos tiros rapidos situados inferiormente.

Vinte e quatro horas antes d'estes exercicios os navios prepararam-se para entrar em acção e tudo foi minuciosamente disposto como se o inimigo devesse chegar á vista a todo momento. Uma placa especial, composta de seis placas communs, representava a chapa do costado de um couraçado e sobre ella o *Jupiter*, em primeiro lugar, fez fogo a cerca de 1.000m, movendo-se com a velocidade de 12n.

Embora os resultados tenham se conservado em reserva, parece que foram considerados satisfactorios.

O couraçado "Colossus". — Este couraçado de 9.420 tons., 7.500 cavallos e 15n, que acaba de soffrer reparações em Devonport, recebeu artilharia de tiro rapido em substituição á antiga, que compunha o seu armamento secundario.

Caça-torpedeiro "Angler". — Este caça-torpedeiro, construido por Thornicroft, começou as suas experiencias em Chatham, em 14 de Maio. Com a pressão de 14k,9 nas caldeiras, obteve 5.862 cavallos, 392 rotações e 29n,9.

Cruzador de 3ª classe "Marathon". — Este cruzador de 2.950 tons., 9.173 cavallos e 18n,8 de velocidade, acaba de passar por grandes reparações, em Portsmouth, nas caldeiras e machinas; os canhões de 152mm de retrocarga foram substituidos por outros de tiro rapido.

ITALIA. — *O "Carlo Alberto", cruzador-couraçado*. — Completou as suas experiencias de velocidade este cruzador, cujos caracteristicos já inserimos em numeros anteriores.

Em uma corrida de seis horas as machinas desenvolveram 8.880 cavallos, que produziram a velocidade de 18n,1; em outra corrida de duas horas com tiragem forçada desenvolveram as machinas a força de 13.220 cavallos, produzindo a velocidade de 19n,5. O consummo de carvão por cavallo-hora, em marcha economica, foi de 0k,88.

PORTUGAL. — *Cruzador "São Gabriel"*. — Dos estaleiros da Forges et Chantiers de la Méditerranée foi lançado, em 7 de Maio ultimo, o cruzador *São Gabriel*, construido por conta do governo portuguez. São os seguintes os seus principaes caracteristicos: comprimento, 75m; bocca, 10m; calado, 4m,30; tem 2 helices. As machinas deverão desenvolver 2.600 cavallos.

CHRONICA

A ALTERAÇÃO DOS METAES PELA AGUA DO MAR. — Transcrevemos do *Cosmos* :

O exame de uma grande quantidade de objectos metalicos, retirados do fundo do mar no porto de Brest, no correr dos trabalhos de dragagem, permittiu ao Sr. Lidy, engenheiro de pontes e calçadas, formular conclusões interessantes sobre a acção prolongada da agua do mar sobre os metaes. Todos os metaes são mais ou menos profundamente atacados e apenas o ouro e a prata são encontrados intactos.

A importancia dos ataques soffridos póde-se resumir do modo seguinte :

O bronze puro, que apenas contém traços de chumbo, de ferro ou de zinco, parece dotado de grande resistencia ao ataque da agua do mar ; no fim de trezentos annos, tem apenas soffrido corrosão superficial muito ligeira ; póde-se d'isso concluir que tem uma conservação de longa duração. O ferro e o ferro fundido, ao contrario, soffrem decomposições muito mais rapidas, não só na superficie, mas tambem no interior da massa. No ferro a acção superficial é muito preponderante e permitte avaliar-se a conservação das peças, emquanto que, no ferro fundido, é a acção interior que domina ; esta acção é particularmente perigosa, por isso que não affecta a fórma dos objectos, mas diminúe consideravelmente a sua resistencia. O ferro fundido soffre a decomposição conhecida pelo nome de *amollecimento do ferro fundido*, que lhe permitte deixar-se cortar pela faca como o chumbo. Esta alteração é mais ou menos completa, segundo a duração da immersão e segundo a natureza do ferro fundido.

Esta acção é tanto mais perigosa quanto manifesta-se exteriormente apenas por uma pequena camada de ferrugem ; os factos mostram, segundo o autor, a necessidade de soldar as peças de ferro fundido expostas á agua do mar para estar-se seguro de sua conservação.

USO DO PETROLEO COMO COMBUSTIVEL. — Segundo a *United Service Gazette*, o uso do petroleo como combustivel nas caldeiras maritimas estende-se na marinha Russa. O velho cruzador couraçado *Almirante Greig* foi ultimamente escolhido para experiencias e uma das suas caldeiras está sendo preparada com um borrifador do systema Svenson, que se diz economisar combustivel e queimal-o sem fumaça. Não é usado o vapor para converter o

combustivel liquido em borrifo, sendo a borrifação feita pelo lançamento do petroleo contra um apparelho de aço de construcção especial e sob alta pressão. Logo que esteja feita a addição d'esse apparelho na caldeira serão applicados no *Almirante Greig* quatro systemas, Kauffmann, Daniline, Zanuchevski e Svenson.

EXPERIENCIA DE UM CANHÃO DE NOVO TYPO. — Segundo o *Scientific American* uma experiencia muito interessante e satisfactoria foi realisada na ultima quinzena de Janeiro do corrente anno em Sandy Hook com um canhão de aço de novo typo. O canhão é de tiro rapido, de 152mm, e de construcção tão simples que não se necessita de desenhos para fazer a sua descripção. E' feito de uma simples forjagem de aço que, tendo passado pelas operações usuaes para o forjamento dos grandes canhões, é, em phase conveniente da operação, esfriado pelo interior a uma temperatura capaz de produzir contracções iniciaes completamente regulares e de tal intensidade que possa pôr as paredes do canhão na melhor condição para resistir á pressão interior. A sua fabricação foi devida ás suggestões do Capt. F. E. Hobbs, da Repartição da Artilharia do Exercito Americano, que, ha muitos annos, havia exposto ao Chefe da mesma Repartição as vantagens que poderiam ser obtidas no fabrico de canhões com a applicação ao forjamento de uma modificação do processo Rodman para fundição de canhões, o processo applicado para os forjamentos podendo ser empregado para produzir exactamente as contracções iniciaes desejadas; estas contracções podendo ser facilmente augmentadas ou diminuidas com um pequeno dispendio, e os canhões assim fabricados, comquanto igualmente resistentes, podendo ser de menor custo que os até agora fabricados. Um forjamento feito para experiencia sob a direcção do Capt. Hobbs nas officinas de Bethleem deu tão bons resultados ao ser cortado e examinado cuidadosamente, que o Chefe da Repartição ordenou o fabrico do canhão a que nos referimos. A espessura do metal que deveria ter o canhão e as contracções iniciaes necessarias para dar uma grande resistencia foram calculadas, segundo a sua formula para a resistencia dos canhões, pelo Capt. R. Birnie, que tornou-se facilmente apologista do methodo proposto e que auxiliou materialmente ao Capt. Hobbs a completar os detalhes dos planos. O canhão tem o apparelho de culatra de Gordon, usa munições regulamentares e polvora sem fumaça, póde atirar de seis a dez vezes por minuto, conforme as condições de carregamento e de pontaria, um projectil de 21k,95 de peso, e tem um alcance de mais de seis milhas. Nas experiencias de Sandy-Hook a velocidade obtida na bocca foi de mais de 823m,4 e em uma experiencia especial de pressão elevada a que foi submettido, foram registradas pressões de 3515k,2 por centimetro quadrado. O methodo de fabrico póde ser empregado para forjamento de qualquer dimensão que possa ser produzido pelos estabelecimentos productores do paiz e, por consequencia, o calibre do canhão, que póde ser feito actualmente com uma simples forjagem, deve ser fixado em 203mm; porém, fazendo uso d'este

methodo, o numero de partes nos canhões de maior calibre poderá ser muito reduzido e os canhões serão ao mesmo tempo mais resistentes.

MUNIÇÕES PARA OS CANHÕES DE TIRO RAPIDO SCHNEIDER-CANET.— Os principaes caracteristicos e as novas disposições das munições dos canhões Schneider-Canet são descriptas pelo *Engineer* do modo seguinte:

1°: Separação completa dos projectis e cartuchos até o momento de atirar.

2°: Emprego de um projectil especial para varios fins.

O systema é applicavel a todos os calibres semelhantes, porém apresenta a maior vantagem para a artilharia de campanha. A ligação temporaria do projectil ao cartucho é feita por meio de uma especie de junta de bayonetta apropriada; as saliencias d'essa junta no interior da bocca do cartucho metallico entrando nos entalhes de fórma de junta de bayonetta da base do projectil, o que é facilmente feito, quando se quer, por um movimento de impulsão e gyro.

Este projectil combina a maxima quantidade de metralha com uma grande força de estructura. O espaço central é cheio com uma composição compacta produzindo grande quantidade de fumaça e elevado poder incendiario. Dá as vantagens: de uma explosão que é notavelmente visivel e do poder de incendiar os materiaes combustiveis. Em summa, diz-se que o systema assim rapidamente descripto combina as respectivas vantagens das munições de carga e projectil juntos com as das munições em que são separados estes. A' frente das primeiras acham-se principalmente o carregamento rapido por meio de uma operação simples e sem fazer uso do soquete e a collocação regular e cuidadosa do projectil em sua verdadeira posição na alma.

A' frente das vantagens do systema de projectis e cartuchos separados acham-se: o melhor encartuchamento e manejo das cargas e projectis separados, a previsão de accidentes nas golas dos cartuchos metallicos, a possibilidade de examinar, verificar e recarregar os cartuchos em qualquer occasião e a reducção do comprimento do metal no gargallo do cartucho. Obtém-se ainda as seguintes vantagens: o emprego na artilharia de campanha de um simples projectil, que exige sómente uma simples alça e espoleta; a regulação do fogo e a visibilidade da explosão com qualquer alcance; um grande effeito nas tropas em consequencia da grande quantidade de metralha arremessada; um ataque efficaz contra as obras defensivas existentes e contra os defensores por ellas abrigados; o incendio das construcções e das estructuras de madeira; e a substituição, em marcha, de projectis de ferro fundido, lanternetas e projectis incendiarios de differentes classes por um unico typo de projectis.

EXPERIENCIAS DE COURAÇA VICKERS.—No dia 13 de dezembro de 1898, diz o *Engineer*, fez-se em Shoeburyness uma experiencia de placas de couraça, cujo fim era verificar o effeito do tiro de um projectil ordinario de aço de 234^{mm} contra placas de couraça de 152^{mm} inclinadas de modo a formar um angulo de 30° com a normal. A placa foi fornecida pela casa Vickers e

as suas dimensões eram de 0m,152×2m,438×1m,829. Era feita de aço-nickel especialmente tratado, descansava sobre estructuras feitas de madeira adiante e atráz, as quaes eram fixadas no alto por cavilhas de parafuso, e repousava na extremidade inferior entre chapas de ferro estendendo-se parallelamente á placa e enterrada no sólo 1m,829. A estructura era feita de pranchas de têka de 102mm, tendo por detráz chapas de aço de 13mm, o todo sendo fixado á couraça por meio de oito cavilhas. O alvo assim descripto representava exactamente o costado de um couraçado do typo *Canopus* e *Vengeance*. O canhão empregado foi um de retro-carga, de 234mm, dando a velocidade ao chocar de 576,7 m:s e a energia de choque de 2.930m. O projectil era o usual de serviço, pesando 173k, e foi atirado como de costume; chocou a placa a 0m,838 da base e 1m,041 á direita da placa e arrebentou contra a face endurecida sem de modo algum causar avarias materiaes na placa, a não ser uma ligeira indentação no ponto de impacto e ligeira esfoliação ao redor do centro. Os supportes, etc., foram impellidos para tráz, porém a placa, sob todos os pontos de vista praticos, não soffreu avarias.

EXPERIENCIAS COM CELLULOIDE DA MEDULA DA ESPIGA DO MILHO. —Em um dos nossos ultimos numeros referimo-nos ás experiencias feitas nos Estados Unidos com as celluloides destinadas á protecção dos navios e principalmente com a feita da medula da espiga do milho, cujos resultados pareceram ser os mais satisfactorios.

Segundo o *Engineer*, algumas experiencias foram realisadas em Portsmouth, no dia 18 de Janeiro ultimo, pela Repartição de Artilharia de marinha ingleza, com o fim de verificar a efficacia da celluloide, a que acima nos referimos, para tapar os rombos, e que fôra introduzida pela America e dizia-se possuir grandes vantagens sobre a cortiça, quando usada para encher os cofferdams na linha d'agua das partes não couraçadas dos navios de guerra. Fez-se no *Nettle* um cofferdam de 914mm de espessura, que encheu-se completamente com blóes d'essa celluloide; na frente e atráz do cofferdams collocou-se chapas de aço de modo a representarem os costados de um navio. Contra essa estructura atirou-se com um canhão de 127mm um projectil de 22k,68, que arrebentou dentro do cofferdam, arremessando fóra uma parte da chapa de tráz e parte da celluloide. Em seguida fez-se a experiencia d'agua, fazendo-a affluir ao furo produzido pelo projectil na frente.

No fim de cerca de 20 minutos a agua havia se escoado atravez do enchimento e vasava pelo furo feito na chapa posterior. No que diz respeito ao tiro com granada o resultado da experiencia não foi entretanto favoravel á nova invenção.

PRESERVAÇÃO DAS CALDEIRAS.—Um methodo para preservar as caldeiras quando não estiverem em trabalho, diz o *Engineer*, acaba de ser prescripto para a Marinha Franceza. De accôrdo com as novas prescripções as caldeiras deverão ser completamente cheias com agua doce, e, no caso de grandes caldeiras

com tubos longos, deverá ser ajuntada á agua uma certa quantidade de *agua de cal* ou de uma solução de sóda; no caso de caldeiras tubulares com tubos curtos deverá ser ajuntada a agua de cal ou a solução de sóda, essa solução não devendo entretanto ser tão concentrada como para as de tubos mais longos afim de evitar que a area efficaz possa ser reduzida pelo deposito da solução: a força da solução deverá ser a precisamente necessaria para neutralisar qualquer acidez da agua. Recommenda-se tomar todos os cuidados afim de preservar as partes exteriores dos tubos de aço ou de ferro nas caldeiras que não tiverem de ser utilisadas por longo periodo e para conseguil-o deve-se pintal-as com zarcão ou coaltar até onde fôr possivel attingir, devendo a preservação das partes inaccessiveis á pintura protectora ser obtida queimando-se em baixo dos tubos uma certa quantidade de breu ou de coaltar, cuja fumaça cobre-as com uma fuligem que impede o ar de estar em contacto com a superficie dos tubos. Além d'isto, as caixas das caldeiras deverão ser fechadas e impedida a entrada de ar depois que um pouco de cal virgem tiver sido collocado no interior. Deve-se fazer experiencias periodicas n'essas caldeiras afim de verificar a sua completa preservação.

CALDEIRAS AQUATUBULARES. — Diz o *Steamship* que têm sido feitas ultimamente prolongadas experiencias, sob a direcção do Almirantado, com o fim de superar as difficuldades que se encontram nas caldeiras aquatubulares, por não existirem meios promptos para revelar a presença de agua salgada na canalisação da agua de alimentação. Os Lords do Almirantado decidiram suppôr todos os navios munidos de caldeiras aquatubulares com hydrometros muito sensiveis e solução de nitrato de prata; o hydrometro devendo revelar immediatamente qualquer augmento da densidade, emquanto que o nitrato de prata, que deve ser usado para prova da agua produzida pela evaporação ou formada nos principaes condensadores quando expostos ao vapor, deve mostrar se a agua é completamente doce ou não, e tambem se tudo está convenientemente disposto. As difficuldades que se têm encontrado na pratica do trabalho com as caldeiras aquatubulares no mar estão sendo gradualmente superadas e esta medida é um passo importante n'esse sentido. A introducção de caldeiras aquatubulares, de mais elevadas pressões de vapor, e complicados machinismos auxiliares, demandam maior vigilancia e conhecimento por parte dos machinistas navaes.

RELAÇÃO ENTRE OS CYLINDROS. — Na sua memoria lida perante a North-East Coast Institution of Engineers and Shipbuilders, diz *The Shipping World*, o Sr. James Andrews formulou as seguintes regras geraes para ter-se a relação approximadamente exacta entre os cylindros, suppondo-se que a carga maxima em cada embolo, o grão de temperatura, a força indicada em cavallos e o valor da expansão, em cada cylindro, sejam approximadamente iguaes. Depois de haver determinado os factores principaes, descreve como adiante se segue o modo de agir, tomando como exemplo o caso simples de

uma machina de cylindros multiplos em que a expansão faz-se em duas phases. Em um diagramma combinado de uma machina compound eram representados por :

P_1 — Pressão média inicial absoluta.

P_2 — Pressão média absoluta do receptor.

P_3 — Pressão média absoluta posterior.

M P — Pressão média reduzida ao cylindro de baixa pressão.

M P_1 e M P_2 — Pressão média dos cylindros de alta e baixa pressão respectivamente.

R_1 e R_2 — Volumes relativos dos cylindros.

R — Valor total da expansão.

R_1 e R_2 — Valor da expansão nos cylindros de alta e baixa pressão respectivamente.

D = Fracção da *area de escorregamento* relativa ao diagramma inteiro dentro dos limites P_1 e P_3.

A curva da expansão sendo para vapôr saturado $P.V^{\frac{40}{9}} = \text{constante}$.

E' preferivel estabelecer a questão com referencia a forças iguaes e igual relação de expansão em cada cylindro, porque o processo de experiencia e o erro são muito mais simples, e, como cada phase da expansão é completada em um mesmo cylindro, o resultado é praticamente o mesmo. Assim, sendo dadas iguaes forças e valores de expansão em cada cylindro, póde-se achar a relação entre os cylindros :

$$MP = \left[P_1 \left(P_1 \frac{10}{r} - \frac{9}{r^{\frac{40}{9}}} \right) - P_2 \right] (1 - D)$$

$$MP_2 = \frac{MP}{2}.$$

$$P_2 = \frac{MP_2 + P_3}{\frac{10}{r_2} - \frac{9}{r_2^{\frac{40}{9}}}}$$

$$MP_1 = P_1 \left(\frac{10}{r_1} - \frac{9}{r_1^{\frac{9}{40}}} \right) - P_2.$$

$$R_2 = \left(\frac{P_1}{P_2} \right)^{-\frac{9}{40}}$$

Quando R_2 e $r_1 = r$ e $MP_1 = MP_2 \times R_2$ a relação entre os cylindros terá a exactidão desejada, porém isto envolve a variação de r ou $(1 - D)$ ou de ambos. Não é absolutamente correcto eliminar a area de escorregamento sem alguma compensação para o calor desprendido pela livre expansão no interior do receptor, porêm o erro resultante parece ser insignificante.

Todas as outras machinas de cylindros multiplos completando cada phase de expansão em um mesmo cylindro são calculadas do mesmo modo, a pressão média do cylindro de baixa pressão sendo simplesmente o producto de MP dividido pelo numero de cylindros ou phases de expansão.

Para machinas compound tendo dois cylindros de baixa pressão $MP_1 = \frac{MP \times 2}{3}$ para dar approximadamente iguaes forças e cargas médias iniciaes com gráos de temperatura desiguaes. Em absoluto, a relação para este typo de machinas é de cerca da metade da relação para uma machina compound ordinaria trabalhando dentro dos mesmos limites de pressão. Quando são exigidos, gráos de temperatura iguaes a relação entre os cylindros permanece a mesma que para uma machina compound ordinaria de dois cylindros, em cujo caso as forças e cargas em cada cylindro de baixa pressão será de cerca de metade das do de alta pressão. Do mesmo modo, para as de triplice ou outras machinas de multipla expansão tendo dois ou mais cylindros de baixa pressão, a pressão média do cylindro de baixa pressão é o producto de MP multiplicado pelo numero de cylindros de baixa pressão e dividido pelo numero total dos cylindros. Nestes typos é impossivel combinar iguaes cargas iniciaes e forças com iguaes gráos de temperatura.

A AMBROINA. — Da *Revista di Artiglieria e Genio* transcrevemos a seguinte noticia dada pelo *Bolletino del Collegio de gli ingegneri e arch. in Napoli* sobre esta nova substancia isoladora.

O *Eléctricien* descreveu ultimamente uma nova substancia chamada *ambroina*, que é preferivel por suas propriedades a todas as outras substancias até hoje existentes. As materias que entram na sua composição são resinas mineraes, amiantho, mica, etc., e suas proporções variam segundo as diversas qualidades de ambroina que se quizer obter. As materias primas são reduzidas a pó fino e intimamente misturadas, depois applica-se-lhes um tratamento chimico especial. O producto obtido é posto em fórmas de aço e simultaneamente submettido á acção do calor e de uma pressão consideravel. Assim modelada a materia é inalteravel e completamente homogenea. O novo isolador tem a vantagem de modellar-se muito facilmente sem variação de volume; demais, a sua superficie é completamente lisa ao sahir da fórma. O trabalho final, bastante custoso com os outros isoladores como a ebonita, cuja superficie é sempre razosa, é quasi inutil na ambroina. Os objectos feitos de varios pedaços pódem encaixar-se um no outro sem trabalho de ajustamento. As roscas do parafuso ficam perfeitamente regulares; só nesse é preciso ter fórmas de

aço feitas com muita precisão. A densidade da ambroina varia 1,2 e 1,7. Sob o ponto de vista do isolamento, uma lamina de 0mm,34 póde supportar uma differença de potencial de 5.000 volts, sem deixar-se atravessar pela centelha. Resiste perfeitamente á acção do ar e da humidade; resiste igualmente á acção do acido sulphurico a 45°B e da solução concentrada de acido chlorhydrico. O acido azotico a 24° ataca-a ligeiramente, qualidade esta que a torna utilisavel para a construcção de recipientes para os accumuladores. Tambem deram bons resultados as experiencias de resistencia á tracção e á compressão. Fabrica-se actualmente cinco variedades de ambroina, uma das quaes resiste sem alteração á temperatura constante de 200° e a uma elevação instantanea muito maior e que se presta á construcção das peças que tiverem de supportar fortes correntes. A Companhia Franceza que fabrica a ambroina fez construir em Yvry-sur-Seine uma fabrica importante que tem a extensão de 5000m². Uma das officinas contém nove prensas hydraulicas e quatorze fornos; dentro em pouco estes numeros elevar-se-hão a vinte e um e vinte e oito. Em outras duas officinas faz-se as misturas, e trabalham os operarios no fabrico das fórmas.

APPARELHO PARA VER EMBAIXO D'AGUA. — Um engenheiro hydrographo, o Sr. Malachowski, diz o *Moniteur de la Flotte*, acaba da inventar um instrumento engenhoso, graças ao qual póde-se vêr muito distinctamente embaixo d'agua até uma profundidade de 15 a 20m. Este apparelho, destinado a prestar grandes serviços á engenharia naval para inspecção dos cáes, molhes e pontes e para o exame em alto mar da carena dos navios, compõe-se de um binoculo provido de um tubo muito comprido que mergulha na agua; na extremidade do tubo, que é de zinco, está adaptada uma caixa de ferro arredondada, de cerca de 30m de diametro, fechada por meio de um vidro espesso e contendo um systema de espelhos dispostos, em relação ao tubo, de modo a formar um angulo de 45°. O campo de visão do apparelho submarino é illuminado por uma lampada incandescente. Emfim, as paredes das caixas são reforçadas convenientemente de modo a permittir contrabalançar o effeito da pressão hydrostatica nas grandes profundidades. O commandante Muzzika, da marinha austriaca, experimentou o novo instrumento e, em um relatorio official, reconheceu a sua utilidade pratica.

Relação dos livros entrados na Bibliotheca da Marinha durante o mez de Junho de 1898

Aide mémoire du constructeur de navires, de machines et chaudières marines, du mécanicien, du navigateur, de l'armateur, par *Martinenq*.—1 vol. in-12 cart. — Paris, 1891.

Album de gravuras da fabrica de Fried. Krupp de Essen.— 1 vol. in-folio enc. —Essen.

Armement portatif des armées européennes, par *Borneeque*. — 1 vol. in-12 broch. — Paris, 1898.

Attentado de 5 de Novembro — Relatorio do *Dr. Vicente Neiva*, 1° delegado auxiliar. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

Catalogo da 1ª Secção da Bibliotheca do Commercio, organisado pela Camara Syndical dos Correctores de Fundos Publicos, do exercicio de 1897—1898 sob a Presidencia do Corrector *Thomaz Rabello*. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

Catalogo systematico (6° supplemento) da Bibliotheca da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, organisado pelo *Dr. Carlos Costa*. — 1 vol. in-4° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

Centenario (O) da India — Os Heróes Lusitanos no Oriente, por *Bruno Pereira*. — 1 vol. in-12 broch. — Rio de Janeiro, 1898.

Classificacion bibliografica decimal (La) — Exposicion del sistema y traduccion directa de las tablas generales del mismo, por *Castilla (Don Manuel)*.— Office International de bibliographie. N. 13. — 1 vol. in-8° broch. — Salamanca, 1897.

Classification bibliographique décimale (La) et son application à la science des chemins de fer, par *Weissenbruch (L.)* — Office International de bibliographie. — N. 17. — 1 vol in-8° broch. — Bruxelles, 1897.

Classification décimale des sciences astronomiques — Introduction, tables et index alphabétique — Office International de bibliographie. — N. 11.— 1 vol. in-8° broch. — Bruxelles, 1897.

Classification décimale des sciences médicales — Table — Publications de l'office Internacional de bibliographie. — N. 7.— 1 vol. in 8° broch. — Bruxelles, 1896.

Classification décimale — Tables générales abregées — Office International de bibliographie. — N. 9.— 1 vol. in-8° broch. — Bruxelles, 1897.

Codigo da União de Regatas Fluminense. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1897.

CODIGO DE SIGNAES commum a todas as barras dos portos, por *Costa Rubim* e *Verissimo de Mattos*. — 1 vol. in-12 broch. — Rio de Janeiro, 1898.

CODIGO PENAL commentado theorica e praticamente, por *Vieira de Araujo* (*Dr. João*) — Tomo 2°. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1897.

COLLECÇÃO DE DECISÕES JUDICIARIAS proferidas pela Côrte de Justiça do Estado do Espirito Santo, coordenadas por Estevão José de Siqueira, 1891 a 1896. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

COLLECÇÃO DE LEIS MUNICIPAES E VETOS DE 1897, por *Alcarenga Fonseca*. — vol. 3°. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

CONFÉRENCE BIBLIOGRAPHIQUE INTERNATIONALE. Bruxelles, 1895. — Documents— Publications de l'Office International de Bibliographie. — N. 1. — 1 vol. in-8° broch. — Bruxelles, 1896.

CONGO (LE) — Quatre conférences publiques, par *Droogmans* (*Hubert*). — 3° édition. — 1 vol. in-8° broch. — Bruxelles.

CONSOLIDAÇÃO DAS DISPOSIÇÕES REGULAMENTARES especiaes da Escola Polytechnica do Rio de Janeiro.— 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

CONSPECTUS METHODICUS et alphabeticus numerorum «Systematis Decimales» ad usum Bibliographiæ Physiologicæ confectus auctoritate Instituti Bibliographici Internationalis Bruxellensis et Societatis Biologicæ Parisiensis ampliatus a *Carolo Richet*. — Office International de Bibliographie.— N. 15. — 1 vol. in-8° broch. — Parici, 1897.

CUBA — L'Insurrection cubaine de Février 1895 à Mai 1896, par *Espinasse Secondat*. — 1 vol. in-8° broch. — Paris.

CURSO ELEMENTAR DE TIRO, por *Borges Fortes* (*Major*). — 1° parte— Theoria do tiro.— 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1895.

DECIMAL CLASSIFICATION — Sociology —Sozialwissenschaft —Sociologie.— Table méthodique et alphabétique. — Methodicher und alphabetischer Index. — Methodical and alphabetical Index.—1 vol. in-8° broch. — Bruxelles, 1895.

DICCIONARIO BIBLIOGRAPHICO BRAZILEIRO, por *Blake* (*Sacramento*). — 4° vol. — 1 vol. in-8° broch.— Rio de Janeiro, 1898.

DOUTRINA REPUBLICANA (A) segundo Augusto Comte, por *Lagarrique* (*J.*), traducção de J. Mariano de Oliveira.—1 vol. in-12 broch. — Rio de Janeiro, 1898.

EPITOME DA VIDA E DOS ESCRITOS DE AUGUSTE COMTE, por *Lonchampt* (*J.*), traduzido e annotado por Miguel Lemos.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

ESTUDOS DE DIREITO CRIMINAL (Trabalhos forenses e decisões judiciarias), por *Evaristo de Moraes*—Pequena bibliotheca juridica.—1 vol. in-12 broch.— Rio de Janeiro, 1898.

EXPLOSIFS NITRÉS—Traité pratique concernant les propriétés, la fabrication et analyse des substances organiques explosibles nitrées y compris les fulminates, les poudres sans fumée et le celluloid, par *Sanford* (*P. Gerald*), traduit par J. Daniel.—1 vol. in-8° broch —Paris, 1898.

FIÈVRE JAUNE (DE LA)—Communication presentée à l'Académie Nationale de Médécine de Rio de Janeiro et l'Institut Pasteur de Paris, par *Caldas* (*Dr. Philippe*).—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

FINANÇAS DO MANIFESTO (AS)—Refutação.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

FINANÇAS—Estudo da actualidade, por *Mattos Faro*.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

FLÔRES EXOTICAS (Obras posthumas), de *Lucindo Filho* (*Dr.*).—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

JEUNESSE DE NAPOLÉON (LA)—par *Chuquet* (*Arthur*).—1 vol. in-8° enc.—Pariz, 1897.

LEÇONS DE MÉCANIQUE PHYSIQUE, par *Andrade* (*Jules*).—1 vol. in-8° broch.—Pariz, 1898.

LIMITES DA REPUBLICA COM A GUYANA INGLEZA.—Memoria justificativa dos direitos do Brazil, por *Mattoso* (*Ernesto*).—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

MARECHAL CARLOS MACHADO BITTENCOURT (O), por *Guedes* (*Pelino*).—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

MEMORIAL APRESENTADO AO MINISTRO DAS OBRAS PUBLICAS, por *João Brigida dos Santos*, representante da «Ceará Harbour Corporation Limited»—Rio, Maio de 1898.—1 vol in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

MÉMOIRE SUR LA BACTÉRIOLOGIE, pathogénie, traitement et prophylaxie de la fièvre jaune, par *Domingos Freire* (*Dr.*).—1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

MENSAGEM apresentada ao Congresso Nacional na abertura da 2ª sessão da 3ª Legislatura pelo presidente da Republica Prudente José de Moraes Barros.—1 vol. in-4° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

MENSAGEM dirigida ao Congresso Nacional sobre as medidas tomadas durante o Estado de Sitio pelo presidente da Republica Prudente José de Moraes Barros.—1 vol. in-4° brch.—Rio de Janeiro, 1898.

MORBUS—Romance pathologico, por *Faria Neves Sobrinho*.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

NOTES ET FORMULES de l'ingénieur, du constructeur-mécanicien, du metallurgiste et de l'électricien. 11ª édition, suivi d'un vocabulaire technique en français, anglais, allemand, par *Laharpe* (*Cl. de*) 1 vol. in-12 cart.—Paris, 1897.

NOTICIA SOBRE A VIDA E OS ESCRITOS DE DANIEL ENCONTRE, par *Juillerat*, traducção de M'guel Lemos.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

ORÇAMENTO da despeza do Ministerio da Fazenda para o exercicio de 1898.—1 vol. in-4° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

POSITIVISME (LE) et la pedanbocratie algébrique, por *Teixeira Mendes* (*R*).—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

RAPPORT (76e) du Comité de la Société philantropique Suisse à Rio de Janeiro —1897.—1 vol in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

REGULAMENTO DA ESCOLA NAVAL mandado executar pelo decreto n. 2.799 de 19 de Janeiro de 1898.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

REGULAMENTO PARA O GYMNASIO NACIONAL e ensino secundario dos Estados. — 1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

REGULAMENTO PARA OS INSTITUTOS MILITARES DE ENSINO, approvado pelo decreto de 18 de Abril de 1898.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

REGULAMENTO DA SECRETARIA DA GUERRA, approvado pelo decreto de 18 de Abril de 1898. —1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

RELATORIO DA ESTRADA DE FERRO CENTRAL DO BRAZIL do anno de 1896, apresentado ao ministro da Viação por *Francisco Pereira Passos*, actual director da estrada.—1 vol. in-4° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

SYNOPSE da Legislação Brazileira de 1891 a 1895, por *Nascimento e Silva* (*Manoel Joaquim do*). — Vol. 6°. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1897.

SYNOPSE dos assumptos pendentes de deliberação do Senado Federal em 10 de Dezembro de 1897, organisada pelo Vice-Director da Secretaria.—1 vol. in-4° broch.— Rio de Janeiro, 1898.

TRIGONOMETRIA ESPHERICA, por *Dubois* (*Edmond*), traducção de Aarão Reis, adoptada nas escolas Polytechnica, Naval e Militar. — 2ª edição. — 1 vol. in-12 cart. — Rio de Janeiro, 1898.

TROUPES COLONIALES (LES) — II. Maladies du soldat aux pays chauds, par *Barot et Legrand*. — 1 vol. in-8° broch. — Paris, 1897.

ULTIMAS CONCEPÇÕES DE AUGUSTO COMTE (AS) ou ensaio de um complemento ao Catecismo Positivista, por *Teixeira Mendes* (*R.*)— 1 vol. in-12 broch. —Rio de Janeiro, 1898.

VERS DE PÔLE, par *Nansen* (*F.*), traduit par C. Rabot.—1 vol. in-8° enc.—Paris.

PASSAGEM DE CURUPAITY

Ha 31 annos, no dia 15 de Agosto de 1867, a esquadra couraçada Brazileira escreveu mais uma pagina de gloria para a nossa Marinha, forçando o passo e transpondo as baterias de Curupaity, guarda avançada da formidavel Humaytá.

Commandava em chefe a esquadra o Vice-Almirante Joaquim José Ignacio, depois Barão e Visconde de Inhaúma, que tinha o seu pavilhão içado no couraçado *Brazil*.

Ao romper do dia, ás seis horas e meia da manhã, a esquadra couraçada, sob o commando d'aquelle denodado chefe, suspendeu e realizou esse memoravel feito, tomando parte na acção quasi toda a esquadra Brazileira. Emquanto forçavam o passo, os couraçados *Brazil* (navio Almirante), rebocando a canhoneira *Lindoya*, *Mariz e Barros*, *Tamandaré*, *Colombo*, rebocando a chata *Cuevas*, *Bahia*, *Cabral*, rebocando a chata *Riachuelo*, *Barroso*, *Herval*, *Silvado* e *Lima Barros*; a 2ª divisão da esquadra, composta das canhoneiras *Beberibe* (navio chefe), *Magé*, *Ypiranga*, *Recife*, *Parnahyba*, *Iguatemy* e das bombardeiras *Pedro Affonso* e *Forte de Coimbra*, que tinha tomado posição abaixo da ponta de Curupaity, rompeu o bombardeio contra as baterias, protegendo assim a valorosa divisão couraçada.

Além das 30 boccas de fogo de grosso calibre de que se compunham as baterias, havia a vencer os torpedos lançados no rio e a obstrucção do já estreito canal por estacadas e pontões postos a pique.

De tudo, porém, zombou a pericia e a bravura dos nossos marinheiros e em menos de duas horas estava realizado tão memoravel feito, fazendo a esquadra couraçada Brazileira, com os seus canhões, os seus primeiros comprimentos á inexpugnavel Humaytá, logo que transposto Curupaity foi ella avistada.

Tivemos n'esta acção vinte e cinco homens fóra de combate, sendo dois mortos, desenove levemente feridos e quatro gravemente; entre estes o bravo Almirante Eliziario Barbosa, então Capitão de Fragata, commandante do *Tamandaré*, que conserva sôbre si o attestado do seu valor e dos seus serviços á Patria.

No venerando Chefe da Marinha Brazileira saúdamos a todos os camaradas que tomaram parte em tão brilhante jornada.

4º CENTENARIO DO DESCOBRIMENTO DO BRAZIL

Foi a 3 de Maio de 1500 que o capitão portuguez Pedro Alvares Cabral, commandando 13 caravellas, aportou a terras do continente Sul Americano, em Porto Seguro, terras por elle chamadas de *Vera-Cruz* ou *Santa-Cruz*.

Divergem os chronistas e historiadores quando se referem á navegação de Cabral, attribuindo uns ás contrariedades soffridas em consequencia dos ventos e correntes, o aportamento do navegador portuguez ás costas do Brazil; acreditam outros, porém, que o arrojado nauta fez derrota intencional para Oéste, convicto de que o continente americano, descoberto ao Norte, teria continuação para o Sul.

Como quer que seja, a Cabral deveu Portugal a grande colonia Sul Americana, que mais tarde se constituiu em nação independente, formando hoje a grande Republica dos Estados Unidos do Brazil.

A idéa de festejar o 4º centenario d'este feito, já manifestada em alguns orgãos da imprensa diaria e no seio de algumas associações nacionaes, precisava de ser corporificada e unificada em um esforço commum para ter o brilho e magestade requeridos, foi o que fez a marinha nacional, representada por um grupo de officiaes,

No dia 28 de Julho, a convite do capitão-tenente Eduardo Ernesto Midosi e 1º tenente Sylvio Pellico Belchior, reu-

niram-se na Bibliotheca da Marinha os seguintes officiaes: contra-almirante José Candido Guillobel, capitães de mar e guerra Francisco Calheiros da Graça e Frederico Corrêa da Camara, capitão de fragata Alexandrino Faria de Alencar e 1° tenente José Manoel Monteiro, além dos dois iniciadores.

Ficou assentado nessa reunião que, antes de organisar a commissão executiva, fossem convidados representantes de todas as classes sociaes brazileiras e da colonia portugueza.

A idéa da celebração do 4° centenario do Brazil contava já com o apoio moral e applauso caloroso do contra-almirante Manuel José Alves Barbosa, ministro da marinha.

De facto, em 4 de Agosto de 1898, reuniram-se no Club Naval, convidados pelos iniciadores, diversos cavalheiros, constituindo a primeira commissão para a commemoração do centenario.

Foram desde logo acceitas as idéas apresentadas, ficando ao estudo de uma commissão especial a organisação do programma e dos meios de levar a effeito a commemoração.

Entre as idéas assentadas são capitaes as seguintes:

1.° Uma revista naval, em que tomarão parte, além da esquadra nacional, navios portuguezes, americanos do sul e do norte.

2.° A reproducção historica do aportamento da esquadra de Cabral ás terras do Brazil e a celebração da primeira missa.

3.° Organisação de uma grande Exposição Nacional.

4.° Organisação de uma Exposição Retrospectiva de artes, industrias etc., dividida em trez periodos: o Brazil pre-historico, o Brazil colonial e o Brazil independente, terminando este periodo em 15 de Novembro de 1889.

5.° Erigir uma estatua n'esta capital a Pedro Alvares Cabral.

6.° Collocar em Porto Seguro um obelisco commemorativo do aportamento de Cabral.

7.° Congressos, concursos etc. scientificos e industriaes.

No proximo numero daremos o programma adoptado com todos os seus detalhes.

A *Revista Maritima Brazileira* applaude colorosamente a iniciativa dos seus collegas e declara-se prompta a collaborar com todas as suas forças para a execução do grandioso programma, que encontrará, de certo, em todas as classes sociaes, o apoio e o auxilio de que necessita.

Avante !

Penetração dos projectis nos meios resistentes

(*Continuação*)

Penetração dos projectis em outros meios differentes do ferro e do aço—Tudo quanto ficou dito com referencia á penetração no ferro e no aço, offerece aos officiaes de marinha o mais intenso interesse, por causa da natureza das operações de guerra—combates navaes—em que mais naturalmente serão levados a tomar parte; mas como entre estas se contam tambem os bombardeios, os ataques a obras de fortificações feitas de materiaes differentes d'aquelles, não deixa de ser para elles interessante conhecer as fórmulas de penetração n'esses outros meios.

Logicamente, esse estudo devera ter sido feito antes do outro, porque foi sobre as madeiras, as terras, etc., que foram feitas as primeiras investigações e experiencias de penetração, das quaes as mais notaveis foram as já citadas de Metz, em 1835. Se não sahisse fóra dos limites d'este estudo o longo historico de todas as experiencias de penetração, nós o fariamos, guardando rigorosamente a ordem chronologica.

Fomos directamente ao mais interessante, e, assim procedendo, não julgámos faltar ás regras do methodo, porque não ha ligação necessaria entre essas experiencias, e, em geral, pódem ser estudadas destacadas umas das outras as que se referem a materiaes differentes.

Dada esta explicação, em homenagem ao methodo, que em todas as cousas deve ser observado, passamos a dar o do coronel Vaucheret, muito simples e sufficientemente approximativa, para obter a penetração na alvenaria, madeiras, etc.

Com isso deixamos de parte fórmulas mais ou menos complicadas e que, empiricas como são em materia de certeza, não são grandemente superiores ao referido methodo.

Representando por *1* a penetração na *boa alvenaria*, Vaucheret a representa por *2* na *madeira rigida*, por *3* na *areia*, por *4* na *terra vegetal*, por *7* na *argila*.

A resistencia do betume é maior do que a da alvenaria, e a penetração nesse material póde ser representado por 1½.

Calculando a penetração na madeira rigida pela fórmula de J. de Marce, por exemplo,

$$e^{0,6} = \frac{v}{200} \times \frac{P^{0,5}}{d^{0,9}}$$

ou pela de Gâvre

$$e = \frac{v}{95} \times \left(\frac{P}{d}\right)^{0,5}$$

é facil calcular a penetração nos outros meios por intermédio d'aquelles coefficientes.

Um exemplo melhor illustrará o methodo.

Problema. — Achar a penetração, n'aquelles differentes meios, do projectil de $15^{cm},2$, com 45 kilos de peso, e armado de uma velocidade restante de 400 mts no momento do chóque.

Dados do problema

$$v = 400 \qquad d = 15,2 \qquad P = 45$$

Resolução (Fórmula de Marce)

$$\log 400 = 2,6021$$
$$0,5 \log 45 = 0,8266$$
$$c \log 200 = 3,6990$$
$$0,9\ c \log 1,52 = 1,8364$$
$$0,6 \log e = 0,9641$$
$$\log e = 1,6068$$
$$e = 40^{cm},4 = 4^{m},04$$

A penetração na alvenaria será, pois,

$$\frac{e}{2} = \frac{4{,}04}{2} = 2{,}02$$

na areia

$$\frac{3e}{2} = 6{,}06$$

na terra

$$\frac{4e}{2} = 8{,}08$$

na argila

$$\frac{7e}{2} = 14{,}14$$

no betume $\frac{e}{4} = 1{,}01$

Protecção por meio do carvão de pedra.— Sendo o carvão de pedra o combustivel usado para a navegação a vapor, é natural que se pensasse em utilisal-o para proteger as machinas motoras contra os effeitos destruidores dos projectis.

Tendo em vista este objectivo, realisaram-se, em Gâvre, importantes experiencias, cujas conclusões principaes foram as seguintes:

Saccos de carvão de pedra, acondicionados em um navio sobre uma expessura de 1m,50 a 2m,0, constituem uma boa protecção contra o tiro dos canhões revolvers e tiro rapido até o calibre de 47mm.

Para proteger o convéz contra os tiros das gaveas basta a espessura de 0m,30: e se a camada fôr elevada até attingir a espessura de 2 metros, a protecção será efficáz contra as granadas communs de ferro fundido de todos os calibres, as quaes se despedaçam contra o obstaculo.

Outra conclusão interessante das experiencias de Gâvre é que a resistencia offerecida pela antepára de carvão de pedra augmenta de maneira notavel á proporção dos tiros recebidos, e a explicação natural d'este facto é que cada projectil que chóca a massa de carvão de pedra produz n'ella tal abalo, que a vai acamando e augmentando-lhe a densidade.

Em 1880 tambem se fez na Inglaterra experiencias importantes, cujas conclusões mais interessantes são as seguintes:

Contra projectis de 6" (15^{cm},2) a pequenas distancias é preciso uma espessura de carvão proximamente igual a 6 metros, mas se houver de permeio uma placa de 38^{mm} (1",5) bastará a espessura de proximamente 5 metros.

Para resistir a projectis de 8" (20^{cm}) faz-se mistér uma espessura de carvão que varia de 7 a 9 metros proximamante.

Traduzindo os resultados obtidos de uma maneira grosseira póde-se estabelecer a seguinte relação: a cada pollegada (25^{mm}) de ferro corresponde uma espessura de 2 pés (61^{cm}) de carvão; isto é, a resistencia offerecida por uma pollegada de espessura de ferro equivale á resistencia opposta por uma espessura de 2 pés de carvão de pedra.

Quanto á sua disposição á bordo para mais efficáz garantia das machinas motoras e de todos os apparelhos, cuja integridade está em parte confiada ao carvão de pedra, é assumpto que compete á construcção naval resolver e que foge inteiramente ao nosso objectivo.

Antes de terminar, julgamos de utilidade o conhecimento da seguinte tabella de perfuração em aço-nickel que calculámos com o auxilio da fórmula americana, adaptada por nós ás unidades do systema metrico decimal.

Ella fornece para cada um de nossos canhões, dentro dos limites de sua potencia, a velocidade restante necessaria para a provavel perfuração de uma placa de aço-nickel de espessura determinada.

TABELA DE PERFURAÇÕES

FORMULA AMERICANA

$$v = \frac{141{,}60\, e^{0{,}75}\, d^{0{,}5}}{p^{0{,}5}}$$

log. 141,6=2,15106

Calibre em cm.	Peso em kilos	Velocidade inicial em m:s	Espessura em cm.	Velocidades restantes em m:s
9,5			8	617,6
10	12,47	762	8	663,8
			10	713,0
12	20,4	760	8	516,6
			10	610,7
			12	700,2
15,2	45,4	760	12	528,4
			14	593,2
			16	655,7
			18	716,3
17,8	52,163	470	8	393,5
			10	465,0
22,8	113,4	432	8	302,0
			10	357,0
			12	409,9
23,3	176,0	632,9	18	450,0
			20	487,2
			22	523,3
			24	558,6
			26	593,2
			28	627,1
			30	660,9
24	160	760	18	479,2
			20	518,6
			22	557,1
			24	591,6
			26	631,4
			28	667,5
			30	703,0
			32	737,8
25,4	181,437	416	10	297,9
			12	341,6
			14	383,4
27,9	240	402	10	271,5
			12	311,2
			14	349,4
			16	386,2

G. F.

O SUBMARINO

Antes de encetarmos o estudo de cada um dos multiplos problemas que constitúem as difficuldades de execução do submarino, procurarei analysar quaes as condições que deve pretender o submarino militar, já que para nós é esta a face interessante da questão. D'ahi resultará um programma a seguir n'esse estudo; em seguida limitarei a algumas rapidas considerações o que tenho a dizer sobre o submarino, encarado sob outros aspectos, e por fim procurarei analysar o mais succintamente possivel quaes os serviços que pódem prestar taes navios, qual o verdadeiro valor de taes serviços e quaes as difficuldades a vencer.

O submarino innegavelmente será para o futuro a mais terrivel arma de que poderá lançar mão uma nação maritima contra as esquadras e portos inimigos; elle poderá sempre ser manejado vantajosamente, quer na offensiva, quer na defensiva.

Nos bloqueios, na destruição das defezas submarinas, os seus serviços poderão tornar-se inestimaveis, talvez mesmo decisivos.

Mesmo assim, penso, porém, que ainda por muito tempo não passará o submarino de um auxiliar das esquadras hodiernas, auxiliar poderoso é certo, mas sem os elementos necessarios para se tornar por excellencia o unico typo do navio de guerra do futuro, como pensam alguns officiaes distinctos de elevado criterio e conceito technicos. Para estes a resolução do problema do submarino importa n'uma pro-

funda revolução da tactica e estrategia naval, da propria architectura naval; em summa modificará profundamente todos os preceitos da arte naval em geral.

O ponto de vista em que me colloco é mais modesto. Penso que por emquanto o submarino não deve passar de um torpedeiro especial, que possa dispôr a seu talante da propriedade inestimavel de poder submergir e permanecer immerso o tempo que lhe approuver, ou que fôr necessario para desempenho cabal de suas commissões, já para approximar-se impunemente do inimigo á distancia conveniente para atacal-o, já para bater em retirada e procurar asylo inviolavel, já para forçar um bloqueio rigoroso e communicar com a praça bloqueiada, já para a fortificação submarina, já para a destruição das mesmas fortificações em porto inimigo.

Outra consideração que se impõe é a do rendimento maximo do submarino, — se me é permittido assim dizer. Por maiores que sejam as precauções, é desnecessario insistir, sempre serão melindrosas as commissões dos submarinos. D'ahi resulta ser elle uma arma que só deverá ser manejada por um pessoal diminuto, porém selecto, excepcionalmente intelligente e instruido, possuindo dedicação á toda a prova, energia e calma pouco communs. N'estas condições o submarino só deverá ser empregado quando os resultados do exito da commissão corresponderem ao sacrificio eventual do proprio submarino.

D'estas duas considerações primordiaes decorre a necessidade de possuir o submarino um certo numero de qualidades essenciaes. Evidentemente, um torpedeiro commum, que deve possuir a faculdade de submergir-se á um momento dado, precisa possuir um certo numero de qualidades especiaes que garantam a sua dualidade de existencia, já como sobremarino, já como submarino.

Para que o submarino esteja sempre prompto para desempenhar qualquer commissão, e principalmente para poder tomar a offensiva, quando circumstancias favoraveis

assim o aconselharem, é necessario que elle seja autonomo sob o ponto de vista mecanico, isto é, é necessario que, dentro de certos limites, elle possúa por si todos os meios de acção. Para o mesmo fim é necessario que possúa o maior raio de acção possivel, podendo assim sempre ficar senhor das occasiões opportunas para o ataque, como o são o crepusculo, a noite, a sorpresa ao inimigo em occasião de repouso, etc. Visando o mesmo objectivo, deve o submarino, quando funcciona como sobremarino, possuir a velocidade de um torpedeiro commum, isto é, possuir velocidade que exceda de 20 milhas por hora.

O submarino é evidentemente uma arma de sorpresa. Este caracteristico acha-se entretanto um tanto compromettido pela difficuldade da visão — o submarino é cégo e até hoje ainda não se conseguiu remover esse inconveniente, apezar dos enormes esforços que se tem feito n'esse sentido.

N'estas condições esta deverá ser a manobra do submarino ao atacar um navio inimigo.

Navegando como navio sobremarino elle procurará o inimigo, que naturalmente será o primeiro avistado.

Uma vez isto conseguido o submarino approxima-se submergindo lentamente até que, á distancia de uma milha ou milha e meia, elle apenas apresente fóra d'agua o volume de um cylindro, de $0^m,50$ de diametro de base e uns $0^m,10$ a $0^m,20$ de altura, formado pela parte mais alta da torre do commando. N'estas condições é bem provavel que o submarino possa approximar-se a uma milha e meia de distancia do inimigo. Só n'esta occasião elle submergirá de todo para effectuar o ataque apóz uma corrida de um minuto, no maximo dois, submarinamente, corrida que o levará a uns 500 metros do inimigo. Chegado ahi o submarino emmerge novamente parte de sua torre para certificar-se da efficacia do tiro que vai disparar. Esta ultima manobra passará, em geral, completamente despercebida ao inimigo, se fôr feita rapidamente e com pericia; e isto mesmo terá, aliás, importancia muito secundaria, se o submarino

souber collocar-se em posição vantajosa e tiver promptos os seus torpedos, porquanto n'essa occasião já será tarde para o inimigo escolher qualquer dos termos da alternativa : a fuga ou o ataque.

Sempre o submarino terá tempo para lançar seus torpedos, que deverão ter carga tal que um unico tiro feliz seja sufficiente para completa destruição do inimigo.

Para que o submarino possa desempanhar-se das manobras, que acabamos de enumerar rapidamente, é necessario que possúa, além da velocidade regular de umas dez milhas quando navegar submarinamente, os meios necessarios para a immersão successiva da parte do casco afim de diminuir o alvo.

Dissemos que o submarino devia possuir o maior rendimento ; e para dotal-o d'esta qualidade, que acima definimos, é necessario o emprego de apparelhos os mais simples e os mais conhecidos, e a adopção de todos os meios que concorrem para a segurança do pessoal.

Para esse fim tambem concorrerão efficazmente uma boa habitabilidade e condições de conforto relativo.

Para as commissões propriamente submarinas são indispensaveis disposições que permittam a entrada e sahida de um grupo de trabalhadores, e isto com toda a segurança para estes e para o proprio navio.

Para o mesmo fim é importantissima a escolha de um motor, escolha essa que já se acha attingida pela imposição da autonomia do submarino.

Penso que tambem seria vantajosa a creação do typo do submarino portatil, como os torpedeiros de embarque, e creio que sua efficacia em combate não póde ser posta em duvida.

Eis como comprehendo o submarino militar, eis as qualidades e condições essenciaes que devem possuir e prehencher. Assim concebido é innegavel que o submarino é um elemento essencial para a victoria n'uma luta maritima.

A nação que os possuir e puder empregal-os terá sobre sua contendora uma esmagadora vantagem, que nada poderá superar; — tal se me afigura a importancia, sob o ponto de vista militar d'esse problema extraordinario.

Sob o ponto de vista industrial é palpavel a importancia do submarino; nas pescas, nos trabalhos submarinos de toda especie, na fragmentação de cascos velhos em lugares inconvenientes, no arrazamento de pedras, etc., etc., a sua applicação seria immediata. Sob o ponto de vista scientifico não é menos importante o submarino. Com effeito quantos mysterios d'aquelles profundissimos abysmos nos seriam revelados, enriquecendo e ampliando os conhecimentos do homem em varios ramos das sciencias naturaes, se nos fosse dado realizar o maravilhoso romance de Julio Verne, *As 20 mil leguas submarinas*.

Entretanto o submarino fórma um complexo de questões, nenhuma das quaes acha-se sem solução. Passo á demonstração d'esta affirmativa dentro dos limites que as considerações acima impõem ao assumpto.

EMILIO HESS.

(*Continúa*).

A SUPREMACIA NAVAL DA INGLATERRA

Periodicamente a Inglaterra alarma-se, a imprensa, o parlamento, o povo e o almirantado, todos occupam-se com a questão da necessidade de conservar, mesmo á custa dos maiores sacrificios, as forças navaes britannicas em condições de poder luctar vantajosamente com duas das principaes potencias europêas, accentuadamente as duas alliadas, a França e a Russia. Já o celebre *Naval Defence Act* de 1889 fôra executado em vista das exigencias da opinião, que sentia-se alarmada em todo o Reino-Unido e Colonias; agora é Lord Charles Beresford quem dá o grito de alarma pela imprensa, em que declara que, desde 1888, nunca sentiu-se tão aterrado com o estado em que se acha a marinha ingleza, não só porque as construcções novas não estão nas proporções requeridas para conservar a supremacia naval ingleza, que não se acha em igualdade de numero com as da França e Russia, como porque as despezas feitas com essas construcções baixaram, no anno passado, do minimo indispensavel. Ao passo que a despeza minima deveria ser de £ 8.650.000 (cerca de 280 mil contos), apenas foram empregadas £ 7.688.000 (cerca de 253 mil contos).

Segundo as informações do governo ao parlamento sobre as sete principaes esquadras do mundo, era este o numero de navios couraçados da Inglaterra, França e Russia:

	Inglaterra	França	Russia	França e Russia
Couraçados.....	64	35	22	57
Cruzadores couraçados	26	19	11	30
Guarda-costas.....	15	14	16	30
	105	68	49	117

Lord Charles Beresford não considera verdadeiro este quadro para a marinha ingleza, porquanto, assevéra, 37 destes couraçados estão armados com canhões de ante-carga, além de que todos os guarda-costas inglezes não tem valor militar, ao passo que os da França e Russia são adversarios perigosos.

Classe A. — Navios de alto mar poderosamente armados: canhões de tiro rapido, deslocamento de 9.000 tons. ou mais:

Inglaterra. — 3 projectados, 3 *Formidable*, 6 *Canopus*, 9 *Majestic*, 1 *Renown*, 8 *Royal Sovereign*, 2 *Nile* e 2 *Centurion*; total, 34.

França. — 3 *Iéna*, 3 *Charlemagne*, 1 *Henri IV*, 4 *Carnot*, 1 *Jauréguibérry* e 1 *Brennus*; total, 13.

Russia. — 7 *Peresviet*, 2 *Tre-Sviatitelia*, 3 *Poltavas*, 2 *Sissoi-Neliky*, 1 *Jorge o Victorioso* e 1 *Navarin*; total, 16.

Classe B1. — Navios modernos de 4.000 a 9.000 tons., inferiores em raio de acção, porém poderosamente armados:

Inglaterra. — *Nenhum*.

França. — 4 *Valmy*.

Russia. — 1 *Doze Apostolos* e 3 *Ouchakoff*; total 4.

Classe B2. — Navios velhos de mais de 10 annos:

Inglaterra. — 1 *Sans-Pareil*, 6 *Admiral*, 2 *Colossus* e 2 *Conqueror*; total, 11.

França. — 3 *Magenta*, 1 *Hoche*, 2 *Formidable*, 1 *Duperré*, 2 *Dévastation* e 4 *Caïman*; total, 13.

Russia. — 3 *Sinope* e 2 *Alexandre II*; total, 5.

Classe C. — Navios reconstruidos e rearmados:

Inglaterra. — 2 *Devastation*, 1 *Rupert* e 1 *Bellerophon*; tatal, 4.

França. — 1 *Redoutable* e 1 *Furieux*; total, 2.

Russia. — *Nenhum*.

Total geral:

	Inglaterra	França e Russia
Classe A.....	34	29
Classe B1.....	0	8
Classe B2.....	11	11
Classe C.....	4	2
	49	57

Todos os outros couraçados, não comprehendidos nesta lista, diz Lord Beresford, não estão absolutamente em estado de servir actualmente.

Quanto aos cruzadores couraçados:

Classe A. — Velocidade de 20ª ou superior: protecção aos canhões e á linha de fluctuação:

INGLATERRA. — 8 *Crèssy*.

FRANÇA. — 6 *Montcalm*, 3 *Dupleix*, 1 *Jeanne d' Arc* e 1 *Dupuy de Lôme*; total. 11.

RUSSIA. — 1 *Gromoboi* e 1 projectado; total, 2.

Classe B. — Velocidade entre 16 e 20ª:

INGLATERRA. — 7 *Aurora*.

FRANÇA. — 1 *Pothuau* e 4 *Latouche-Tréville*; total, 5.

RUSSIA. — 1 *Rossia* e 1 *Rurik*; total, 2.

Classe C. — Velocidade abaixo de 16ª.

INGLATERRA. — 2 *Imjé ieux*.

FRANÇA. — 2 *Vauban*.

RUSSIA. — 1 *Nackimoff*, 1 *Vladimir Monomach*, 1 *Panyat-Azova* e 1 *Dmitri Donskoï*; total, 4.

Total geral:

	Inglaterra	França e Russia
Classe A.....	8	13
Classe B.....	7	7
Classe C.....	2	16
	17	26

Lord Beresford entende que o governo, devendo embora basear o seu programma de construcções novas nas das outras nações, precisa, entretanto, organizar um programma que comprehende um certo numero de annos a exemplo do *Naval Defence Act*. O programma deve comprehender o periodo de cinco annos e deve ser o seguinte, que responde ás necessidades da marinha ingleza:

9 couraçados de 15.000 tons., 12 de 10.000; 12 cruzadores couraçados de 12.000; 12 ditos de 7.000; 50 destroyers e 8 transportes de carvão com 4.000 cada um.

Com a execução deste programma, calcula Lord Beresford, que as despesas elevar-se-hão a £ 33.700.000 (cerca de 1 milhão 112 mil contos ao cambio actual).

Sobre o emprego da artilharia no combate entre navios

Quaes os modos de atirar com artilharia no combate entre navios e quaes as distancias em que se deve romper fogo com as differentes especies de canhões ?

A estas questões procuraremos dar, no que abaixo vai exposto, uma solução que satisfaça ás exigencias modernas.

a) **Modos de atirar.** — Com a introducção dos canhões montados em torre e dos de tiro rapido de calibre médio ficou quasi abolido o emprego do fogo por salvas.

Este modo de atirar, em suas multiplas variedades, com fogo parallelo e convergente, deve sua introducção, muito principalmente a trazerem, outr'ora, os navios muito grande numero de canhões de pouca efficacia com campos de tiro restrictos ; d'ahi o esforço para sustentar-se a disciplina de fogo pelo emprego d'aquelle modo de atirar, e augmentar-se seu effeito pelo chôque simultaneo de muitos projectis.

Não menos póde haver influido tambem para a introducção do fogo por salvas o desenvolvimento de grande massa de fumo, que algumas vezes dava-se no tiro isolado ou por peça, concorrendo para retardar muito os dispáros, e, o que mais é, fazendo com que chefes de peça menos calmos descarregassem os seus canhões sem verem o alvo.

Hoje mudaram-se essencialmente as condições que influem para o emprego do fogo de artilharia no combate naval.

Mesmo os mais poderosos vasos de guerra trazem um numero relativamente pequeno de canhões de grande po-

tencia, aos quaes dão-se campos de tiro os mais amplos possiveis. A efficacia dos canhões modernos eleva-se a tal ponto que todo o projectil, que não chóca perpendicularmente ou chóca sob um angulo muito agúdo as partes fortemente couraçadas dos navios, produz no interior d'estes estragos consideraveis; como, porêm, a forte couraça nos navios modernos estende-se, no maximo, sobre um terço de sua parte visivel, a probabilidade de bater na parte do navio não couraçada ou sómente provida de couraça de resistencia secundaria é muito maior do que a de attingir as partes revestidas de forte couraça. A proposição, pois, que um bom tiro póde pôr fóra de combate um navio, e são capazes de decidir de uma batalha naval alguns tiros felizes, tem hoje, relativamente á artilharia naval moderna, todo fundamento.

O segundo motivo, que provavelmente determinou o emprego de tiros por salva, isto é, a formação de fumo, caducou igualmente com a introducção da polvora sem fumaça.

Contra o emprego do fogo por salvas no combate entre navios modernos falta ainda a circumstancia de exigir mais tempo, com a disposição da artilharia a bordo, esse modo de atirar, do que o fogo por peça; além d'isto, o emprego do fogo por salvas depende de uma determinada posição do adversario relativamente ao proprio navio, a qual só se póde conseguir por uma conveniente manobra, ficando o navio, que a executa, quasi indefeso por todo o tempo, que ella exige; circumstancia aquella, que faz parecer problematico se esse navio, uma vez chegado á posição conveniente para fazer fogo por salvas, geralmente ainda está em estado de empregar este modo de atirar, que depende de grandes exigencias nos apparelhos transmissores das vozes de commando. Por outro lado, com as velocidades consideravelmente maiores dos navios modernos, tornaram-se muito mais difficeis as condições em que se tem de fazer fogo; de sorte que, apezar da muito maior precisão de tiro dos modernos canhões, nos futuros combates só se

deve contar com uma porcentagem dos impactos apenas um pouco maior do que a observada até aqui.

N'estes ultimos annos tem-se introduzido, é verdade, nos apparelhos de mira muitas invenções e melhoramentos para augmentar a justeza do tiro, os quaes, todos têm por fim annular os erros provenientes da marcha do alvo e da do proprio navio.

Muito mais desfavoraveis, porém, são as condições relativas á medida das distancias. Sem duvida que ha tambem, a este respeito, excellentes instrumentos, que, se suas indicações fossem transmittidas directamente á alça de mira dos canhões, muito bons resultados poderiam dar, se as distancias medidas estivessem de accôrdo com as percorridas pelos projectis.

Porém, em consequencia da influencia da temperatura e das condições atmospherica, circumstancias estas, que influem assim nos meios de projecção, como nas trajectorias, só em rarissimos casos existirá aquelle accôrdo.

O estado do tempo, factor que não se deve desprezar, e tem grande influencia, sobretudo nos meios modernos de projecção, diminúe, de maneira consideravel, para o combate de artilharia no mar, o valor dos instrumentos de medir distancia, alguns engenhosamente fabricados, assignando-lhes o papel de instrumentos de segunda ordem, os quaes só se deverá usar para abreviar a propria medição da distancia, a experiencia do tiro, (das Einschiessen) e, deste modo, evitar que nesse trabalho haja disperdicio de munições. A consideração do estado do tempo é absolutamente necessaria, porque elle influe, sobretudo no combate a grandes distancias, na precisão dos tiros, e tão poderosamente que, sem attender-se a elle, torna-se impossivel conseguil-a.

Emquanto, pelo menos, não descobrir-se um meio de projecção estavel, que dê sempre iguaes resultados com differentes influencias do tempo, e estas não restringirem-se á do ar, mais ou menos denso, que actúa extraordinaria-

mente sobre o projectil, ficará o proprio canhão como o melhor instrumento de medir distancias.

Em vista dessas considerações, uma questão se impõe: saber-se de que modo, tendo-se em conta as alterações de distancias, que muito rapidamente tem lugar no encontro entre navios modernos, na phase inicial do combate de artilharia, o combate a grandes distancias, se experimentará o tiro, e como, uma vez conhecidos os elementos de pontaria (altura da alça e conteira), serão utilisados para um maior numero de tiros.

O methodo de garfo, (Gabelverfahren) (dar um tiro que caia áquem e outro além do alvo) experimentado e empregado em terra e por baterias de costa contra navios, será em rarissimos casos applicavel no combate entre navios, porque na maioria dos casos os pontos de quéda dos projectis, que cahem longe, ficam encobertos pelo costado do proprio navio inimigo, só sendo possivel observal-os quando os projectis cahem muito longe por detráz delle. Mais racional é, pois, em vez do methodo de garfo, empregar o tiro por approximação, isto é, fazer-se um tiro curto e ir-se elevando a alça de mira de 200 metros cada vez até constatar-se com certeza, que o alvo foi attingido.

Conseguido este tiro, se utilisará rapidamente os elementos de pontaria conhecidos: é preciso não deixar passar sem proveito a vantagem alcançada, portanto os disparos de todos os canhões deverão seguir-se quasi ao mesmo tempo, ou, pelo menos, com muito curtos intervallos.

Para isto recommenda-se conservar dirigida para o alvo toda a artilharia com as alças de mira na altura que serviu no canhão, com que se experimentou o tiro, afim de, nos disparos dos restantes canhões, não perder-se tempo com sua pontaria.

Se a distancia alterar-se de novo e tão consideravelmente, que não consigam mais dar no alvo os canhões que serviram para a experiencia do tiro, apezar da altura das alças alteradas de conformidade com a alteração da distancia,

se recomeçará o methodo descripto ácima, até que novamente se consiga um bom tiro, o qual fornecerá os elementos de pontaria.

Em todos aquelles canhões, pois, que não forem empregados na experiencia do tiro, se collocarão, no combate a grandes distancias, as alças de mira na altura achada nessa experiencia e assim se esperará até que o alcance do tiro corresponda a esta altura.

Se bem que, com as grandes marchas, as deslocações reciprocas dos navios hajam lugar muito rapidamente, facil é tambem dar rapidamente direcção aos canhões, graças aos reparos modernos.

As alterações das distancias dão-se sempre de um modo conhecido pelo observador experimentado; portanto, no combate a grandes distancias, dependerá da habilidade dos officiaes, que dirigirem o fogo, a completa utilisação das vantagens dos apparelhos empregados no serviço de artilharia.

Essas alterações de distancia serão, pelo menos nos curtos espaços de tempo, durante os quaes ambos os contendores governam a rumo direito, de uma certa regularidade, que tornará possivel sustentar um fogo mais vivo sem prejuizo de sua justeza.

Por outro lado, com os modernos canhões de tiro rapido, aqui tomados exclusivamente em consideração, não é necessario que a 2.000 ou 3.000 metros, sejam com exactidão conhecidas as referidas alterações; asserto este que decorre do seguinte exemplo.

Supponhamos que dois navios se movem um para o outro com uma velocidade de 15 nós cada um; que um d'elles a 2.500 metros consegue dar no alvo e o commandante da bateria, á vista deste resultado, faz disparar os restantes canhões, e, assim, suppondo mais que o tempo do trajecto do projectil, que na experiencia do tiro attingiu o alvo, foi de 4", o tempo decorrido da transmissão da ordem até os disparos dos restantes canhões 4" e o tempo do trajecto dos

projectis d'esses canhões 1", decorreram ao todo 16". N'estes 16" cada navio percorrerá 123 metros, e, portanto, a distancia entre ambos se encurtará de 246 metros.

A zona perigosa para a trajectoria de um longo e pesado canhão é, na média, de 170 metros para um alvo de 6 metros de altura.

EVANDRO SANTOS

Suppondo ainda que o navio inimigo tem um comprimento de 100 metros, ficarão ainda 26 metros d'este comprimento dentro da zona perigosa; portanto, na supposição de uma pontaria exacta e de um dispâro feito a tempo, será attingido o alvo.

Este exemplo deve-se considerar em extremo desfavoravel, por isso que os navios não governam exactamente um para o outro, ou, por outra, não conservam derrotas exactamente oppostas, d'onde resulta ser mais demorada a alteração das distancias, e, portanto, poder-se-ha fazer os disparos a maiores distancias.

Este modo de atirar não é outra cousa senão o emprego, no mar, do fogo de artilharia de campanha, usado por quasi todos os Estados contra alvos moveis. E a objecção de ser elle relativamente moroso tem, com effeito, fundamento; porém, em igualdade de tempo, dá melhores resultados que o fogo por peça independente e vivo; o bom exito se consegue não pelos muitos disparos, mas pelos muitos tiros empregados no alvo.

Na utilização da rapidez de fogo dos canhões modernos ha uma cousa especial a attender-se e é que, comquanto os navios conduzam para os canhões de tiro rapido trez vezes mais munições que para os canhões sem cartuchos metallicos, essa grande quantidade de munições póde, graças aos progressos na construcção da artilharia, ser gasta em menos de uma hora.

Quem póde, porém, dizer quanto tempo durará um combate e se o navio ou a fróta, immediatamente depois de terminada a acção, tendo de entrar em uma segunda acção, estará em estado de fazer nova provisão de munições?

E', portanto, uma regra de prudencia restringir, e por todos os meios, o fogo rapido e utilizar a maxima rapidez de fogo só n'aquelles momentos, em que, mesmo uma pontaria menos exacta baste para, com segurança, ser o alvo attingido, e tambem n'aquellas phases do combate, em que os navios passam a muita curta distancia uns dos outros e a altura do alvo para a trajectoria toda do projectil ainda está dentro da zona perigosa.

A artilharia de tiro rapido de pequeno calibre, em caso algum, se empregará no combate a grandes distancias.

A distancias maiores de 2000m o effeito dos canhões de tiro rapido é pequeno e, mais, seu fogo torna impossivel ser dirigido por uma só pessoa; entretanto a direcção do fogo nos combates a grandes distancias deve ser central, ou, pelo menos, estar nas mãos dos commandantes de bateria, afim de evitar todo o desperdicio de munições. Uma direcção central para essa phase do combate recommenda-se tambem pela razão de que aquelle que dirige o fogo deve occupar um posto, d'onde possa acompanhar as manobras do navio inimigo, as do proprio navio, e, relativamente aos elementos de tiro, tomar medidas preventivas.

O que ficou dito a respeito do emprego antecipado de munições para os canhões de carregamento rapido serve, porém em escala mais elevada, para os canhões de tiro rapido.

Para illustrar essa affirmação, diremos que, apezar do prescripto e mais que necessario intervallo de tiro, trez canhões de tiro rapido pódem, dentro de uma meia hora, consummir quasi a terça parte da provisão de munições destinadas a todos os canhões do mesmo systema montados em um navio, facto esse constatado em exercicios.

Como, porém, serão medidos os intervallos de tiro em um combate, em que cada chefe de peça está compenetrado da necessidade de atirar o mais rapidamente possivel?

Ha a attender-se a que os canhões de tiro rapido, em primeira linha, são destinados a agir contra torpedeiras; tarefa esta, que elles só pódem executar com o emprego de

munições relativamente grande, portanto, ainda por esta razão, deve-se evitar tudo que possa levar a um emprego antecipado de munições deste systema de artilharia.

Em vista das considerações precedentes, são, por consequencia, racionaes para os modos de atirar a serem empregados no combate a grandes distancias, os seguintes principios:

1.° A direcção do fogo nessa phase do combate deve estar concentrada em uma só mão, ou, pelo menos, ser confiada aos commandantes de baterias, salvo se isto impedirem motivos muito poderosos, como por exemplo, um meio insufficiente de transmittir ordens.

2.° O modo de atirar a ser empregado no combate a grandes distancias será o fogo por peça dirigido, no qual os disparos sejam regulados pelo official de artilharia (o commandante da bataria).

3.° No combate a grandes distancias concorrerão méramente os pesados e médios canhões.

Com as trajectorias rasantes dos canhões modernos, no combate a curtas distancias, um erro em distancia não é tão importante como no combate inicial de artilharia.

As zonas perigosas para um alvo de 6m de altura com canhões de 35 e 40 calibres são a 2000m, na média, de 200m para os canhões médios e, para os pesados, 250m.

Além d'isto, no começo do combate a curtas distancias, estas pódem ser mais facilmente apreciadas, portanto, será possivel vêr executar com rapidez a obra de destruição; conseguintemente se empregará um modo de atirar, que a cada canhão isoladamente offereça a possibilidade de disparar um grande numero de bons tiros; não devendo, porém, em caso algum ser precipitado o fogo.

Só a distancias, que fiquem dentro do alcance do tiro horizontal, será justificado elevar a rapidez do fogo á mais alta medida possivel, e, portanto, fazer fogo rapido.

Desde que a distancias de menos de 2000 metros já os canhões de tiro rapido produzem effeito nas partes não cou-

raçadas dos navios, a taes distancias deve entrar em acção tambem essa artilharia; n'isto, porém, não será prudente, pelas razões adduzidas para o combate inicial da artilharia, deixal-a funcionar com sua maxima rapidez, nem entregar aos chefes de peça o cuidado de poupar munições.

E' muito mais recommendavel fazer disparar esses canhões de tiro rapido por grupos ou dar cada um d'elles uma determinada série de tiros.

Só a muito curtas distancias inferiores a 600 metros— deve a artilharia d'esse systema desenvolver o seu maximo de rapidez de fogo, moderando-a á medida que a distancia augmentar.

Não se póde contestar que essas exigencias da disciplina de fogo são muito grandes, e que só um pessoal instruido e exercitado póde satisfazel-as; entretanto, em consequencia da quantidade restricta de munições, que um navio póde conduzir comsigo, não é prudente abandonar essas exigencias, por isso que se ficaria exposto ao perigo de falta de munições.

Para o combate a curtas distancias tornam-se, portanto, relativamente ao modo de atirar, recommendaveis os seguintes principios.

1.° Durante o combate a curtas distancias se manterá, com os canhões communs e os de tiro rapido, um fogo por peça bem nutrido, porém não precipitado.

2.° O emprego da maxima rapidez de fogo dos canhões communs e dos de tiro rapido é racional só naquellas phases de combate a curtas distancias em que a distancia do adversario é igual ou menor que o alcance do tiro horizontal.

b) **Distancias em que se deve abrir fogo.** — Como principio capital para escolher-se o momento de começar o fogo em combate, prevalecerá o de nenhum canhão atirar emquanto não contar com segurança com a possibilidade de exito.

Se considerar-se as difficuldades do tiro no mar, as quaes resultam da instabilidade de plataforma e da rapida alteração

das distancias, aquelle principio póde, com algum fundamento para o combate naval, resumir-se em que só se deverá abrir fogo n'aquellas distancias, em que 50 % do desvio em altura e lateral do canhão sejam ainda cobertos pela superficie do alvo.

Sendo, em geral, relativamente pequenos os desvios lateraes, será necessario tomar em consideração sómente o desvio em altura, ou tambem o desvio em alcance no caso que a approximação do adversario influa na pontaria.

Para os modernos canhões pesados as distancias em que se póde, com segurança de exito, fazer fogo, são de 6.000 .. 7.000 metros e de 5.000 a 6.000 metros para os canhões modernos de calibre médio.

Nisto, todavia, ha a observar que nos canhões pesados, que não são munidos de apparelhos para carregamento rapido, de modo algum parece recommendavel fazer fogo a grandes distancias, e nem chegar a menores, em que o tiro promette bons resultados, sem estarem os canhões preparados para atirar.

O rompimento do fogo a distancias maiores que as indicadas acima exigiria um grande consummo de munições com muito pouco resultado; por outro lado, começando-se a atirar sóquando se chegasse a curtas distancias, deixar-se-ia, durante esse tempo, de aproveitar a força offensiva possivel, além de que isso encerraria em si a desvantagem de já serem as proprias forças damnificadas pelos tiros do inimigo antes de romper-se o proprio fogo.

Comquanto n'aquellas distancias seja relativamente pequena a efficacia do fogo, todavia esta servirá, pelo menos, para pôr os officiaes que o dirigirem (commandantes de bateria) em posição de ficarem, relativamante ás distancias, em contacto com o inimigo e, com isto, terem a possibilidade de, na rapida approximação do adversario, já poderem fazer um fogo efficaz a distancias de 3.000 a 4.000m.

Relativamente ás posições reciprocas dos navios, ha a mencionar que, se o adversario se approxima na direcção do

tiro, mesmo a grandes distancias, em que é grande o angulo da quéda do projectil, póde-se contar com um effeito conveniente, cahindo este no convéz.

Em relação ao momento para romper fogo da parte dos canhões de tiro rapido, se deverá, mesmo se as condições de seus desvios fôrem tão favoraveis que a artilheria desse systema, a distancias maiores de 2.000m, já possa ser empregada com esperança de attingir-se o alvo, abstrahir do concurso d'ella no combate a grandes distancias, pelas razões adduzidas na discussão sobre os modos de atirar.

Pelo 1º tenente da marinha austro-hungara.

GEORG RITTER VON KIRCHMAYR.

Traduzido da revista — Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens. — por

C. DE MELLO.

PLASTOMENITE

PELO GENERAL R. WILLE

(Continuação)

CONSIDERAÇÕES CRITICAS SOBRE AS POLVORAS SEM FUMAÇA

O general Wille depois de haver posto em evidencia o valor da plastomenite, e mesmo os seus pequenos defeitos, enuméra os inconvenientes e as vantagens que apresentam as outras polvoras sem fumaça.

Faremos um breve resumo.

Polvoras de base de fulmicotão. — E' sabido que nestas o fulmicotão é reduzido a gelatina por meio do ether acético ou do acetona, mas muitas vezes contém camphora, nitrato de bario ou de ammonio e nitro-benzól. Suas qualidades balisticas são satisfactorias, mas, devido aos elementos volateis que contém, sua composição com o longo andar do tempo fica alterada e as qualidades balisticas soffrem prejuizos. Observou-se que uma boa polvora de folmicotão depois de alguns annos de conservação dá lugar a sensivel diminuição na velocidade inicial (50 a 80^{m} no fuzil de 8^{mm}).

O acetona ou o ether acético, que são volateis, nunca são completamente eliminados da polvora ; ao contrario, Romocki na sua historia dos explosivos affirma que são polvoras que contêm porcentagens variaveis de ether. Com relação á camphora, esta se volatilisa com tanta facilidade que têm sido vans todas as tentativas feitas na Austria-Hun-

gria para preparar envolucros de celluloide impregnadas de camphora para tornal-as impermeaveis.

Demais, a polvora de fulmicotão é muito sensivel à humidade. Foi este o principal motivo que levou a Austria a renunciar a tal explosivo, tendo-se verificado que mesmo um pequeno augmento de humidade acarretava sensivel diminuição na velocidade inicial, retardação na inflammação, expansão no vácuo, combustão incompleta e consequente desenvolvimento de chammas ao abrir o obturador depois do dispáro.

Ella torna se perigosa em temperatura não muito elevada. A commissão de artilharia na Russia achou que, para um rapido augmento de temperatura, inflamma-se entre 130 e 150°, que póde explodir permanecendo 10 horas na temperatura de 90°, que torna-se perigosa se permanecer 6 ou 7 horas na temperatura de 65°, ou em temperatura menor em maior intervallo de tempo. E como na polvora pulverisada que produz encontra-se pequenos grãos de fulmicotão não gelatinado, a commissão prescreveu que nos paióes em que se conservava a polvora de fulmicotão, ou cartuchos com essa polvora, se deveria tomar medidas taes que a temperatura jámais excedesse de 25°.

Polvoras de base de nitro-glycerina.— Estas são constituidas de fulmicotão e de nitro-glycerina mas contêm geralmente anilina, ether acético, vaselina e outras materias. Têm energia superior á das polvoras de fulmicotão, porém produzem excessivo aquecimento e por consequencia estrago prematuro das armas, como se deduz dos resultados das experiencias feitas pelos Srs. W. Maenab e R. Ristori, que resumimos no quadro que adiante damos.

O periodico *Arms and Explosives* (fasciculo 7°, 1893) fez conhecer os inconvenientes que apresenta a cordite. Isso impressionou muito a opinião publica. Póde-se resumir assim:

Saltos excessivos na velocidade inicial, que no fusil Lee-Metford attingiram a média de 30m,5, emquanto que

a média preestabelecida era de 4m,75; sensivel augmento no limite prefixado de pressão. Estes dois factos provam ainda que na fabricação em grande não é possivel satisfazer ás condições estabelecidas, nem obtér uniformidade no producto.

EXPLOSIVOS (4 grammas de cada um)	CALORIAS (por cada gramma)
Polvora de fulmicotão inglez, Rifle	864
» » » franceza, B. N	833
» de nitro-glycerina allemã, M. 89	1.291
» » » ingleza, Cordite	1.253
» » » italiana, Balistite	1.317
Fulmicotão puro com 13,3 °/. de azoto	1.061
» » gelatinado	922
Nitro-glycerina pura	1.652
50 °/. de polvora de collodio (com 12,24 °/. de azoto) e 50 °/. de nitro-glycerina	1.394
50 °/. de fulmicotão (com 13,3 °/. de azoto) e 50 °/. de nitro-glycerina	1.410
40 °/. » (») e 60 °/. »	1.467
35 °/. » (») e (60 °/. » ; 5 °/. de vaselina)	1.280

N. B.— D'este quadro se deduz a diminuição sensivel de calor que se consegue com a gelatinação do fulmicotão e com o uso da vaselina.

Excessivo aquecimento dos canos dos fuzis e das metralhadoras Maxim, aquecimento que reduziu a 2.000 e 3.000 tiros a duração do cano, que fôra avaliada em 4.000 e 5.000 tiros. Este aquecimento causa ainda outros inconvenientes, isto é, augmenta a tensão dos gazes e póde dar lugar a desgraças no caso de deixar-se um cartucho na arma durante algum tempo antes de disparal-a.

O Captain Noble para tranquillisar os animos pôz em relevo a grande energia balistica da cordite, a sua grande estabilidade, a incondicional segurança que apresenta quando chocada por projectis; admitte, porém, que damnifica mais as armas do que qualquer outra polvora e conserva

em silencio o que diz respeito á pouca uniformidade dos productos e aos grandes saltos na velocidade inicial e na pressão.

O Sr. Wille accrescenta que a pouca segurança contra a explosão que ella apresenta póde-se deduzir das numerosas explosões que tiveram lugar no primeiro semestre do anno de 1894 na fabrica de Waltham-Abbey e do facto succedido em janeiro de 1897 na praça d'armas de Woolwich, onde uma caixa de cordite explodiu por effeito de um chóque, fazendo explodir immediatamente outras doze que se achavam a certa distancia. Os effeitos foram sentidos em um circulo de 33 kilometros de diametro.

Se a composição chimica da polvora que contém nitro-glycerina mantém-se inalteravel aos grandes calores ou aos grandes frios é o que, segundo o Sr. Wille, não foi ainda provado. Admittindo, porém, que tenham dado resultados favoraveis as numerosas experiencias feitas com esse fim com a cordite na Inglaterra e em suas colonias, e suppondo infundadas algumas noticias pouco tranquillisadoras sobre outras polvoras d'essa especie dadas por alguns periodicos militares, é de muitissimo grande importancia o resultado das experiencias feitas pelo Dr. Balduin Wehrhahn, relatados no *Chemiker-Zeitung* (anno de 1896, n. 73, pag. 705.)

D'essas experiencias resulta que:

As polvoras que contêm nitro-glycerina são pouco volateis á temperatura média e quando se mantêm seccas. Uma balistite que contiver 40 °/₀ de nitro-glycerina póde permanecer muitas semanas a um calor secco de 20° a 40° C., sem que seu peso (depois de haver perdido toda a sua humidade) seja sujeito a diminuição apreciavel. O contrario succede quando estiver repetidamente sujeita ao ar humido e o gráo de humidade fôr variavel. Neste caso a nitro-glycerina volatilisa-se e com o longo andar do tempo póde desapparecer completamente. Para proval-o estendeu-se sobre um prato de vidro 30 grammas de balistite reduzida a cubos de 1mm, e esta polvora foi exposta alternativamente

e ambientas mais ou menos humidos, tendo-se o cuidado de fazer variar a temperatura entre 20° e 40° C., e o gráo de humidade entre 100° e 30°. Passados seis mezes ella perdeu 12 °/₀ de nitro-glycerina.

O general Wille termina estas considerações exprimindo a opinião de que tanto as polvoras de base de fulmicotão, como as de base de nitro-glycerina tem precisão de ser aperfeiçoadas, afim de assegurar a sua estabilidade. Se isto póde dar-se sem alterar sensivelmente a sua composição, os seus caracteres balisticos e o methodo de fabricação, é o que a experiencia demonstrará. Restará sempre, porém, ás polvoras que contiverem nitro-glycerina, o inconveniente de desenvolverem calor excessivo, com damnos graves das armas. (*)

DEFEITOS E VANTAGENS DA PLASTOMENITE

Os officiaes allemães e estrangeiros que tiveram occasião, nos annos de 1894 e 1895, de assistir a experiencias de tiro com a plastomenite de fabricação antiga, foram quasi unanimemente de opinião que ella produzia fumaça e residuos em quantidade extraordinariamente abundante e que exigia cargas demasiadamente grandes e por conseguinte alongamento da camara na arma.

O inconveniente da fumaça e dos residuos já foi eliminado, como se disse anteriormente, com a diminuição do nitrato de bario e com a introducção do chromato de potassio ; ainda, no que diz respeito a isso, a plastomenite póde competir vantajosamente com todas as outras polvoras sem fumaça. Esta modificação na dosagem trouxe natu-

---

(*) Será verdadeiro tudo o que diz o autor ; mas pelo que diz respeito ás nossas polvoras em serviço, numerosas experiencias têm demonstrado que ellas não apresentam os defeitos que elle attribue em geral a todas as polvoras de base de nitro-glycerina.—*N. da R.*

ralmente a outra vantagem de, para obtêr um effeito balistico dado, necessitar uma carga de peso menor (por ter sido diminuida a quantidade de materia inerte) e por isso mesmo uma camara de carga menos espaçosa.

Porém, o passo dado não foi bastante largo e a plastomenite exige ainda carga um pouco maior do que as outras polvoras, e por conseguinte uma camara de carga mais espaçosa.

Não ha duvida que são muitissimo grandes as vantagens inherentes a uma pequena carga, já pela maior quantidade de munições transportaveis, já pela maior leveza que se obtém na arma com camara de obturador curto; entretanto não se deve perder de vista o que a experiencia tem demonstrado de modo incontestavel, isto é, que, quanto menor é o peso do explosivo destinado a produzir um effeito balistico dado, tanto maiores são os esforços a que as armas estão sujeitas e tanto menor é a precisão do tiro.

O pequeno augmento de peso na carga limita-se para os fuzis a 0,5 gramma de polvora e o excesso de comprimento do cartucho a 3^{mm}; para supprimir esta pequena differença não ha conveniencia em modificar (como seria facil) a dosagem da plastomenite, perdendo a grande vantagem das pressões moderadas. O cartucho não augmenta de peso por isso que, em razão das pressões moderadas, póde ser mais delgado do que os outros.

Se, pois, quizer-se absolutamente considerar como inconveniente o pequeno augmento no peso e no comprimento do cartucho, dever-se-ha, pelo menos, admittir que a grande vantagem de obtêr na relação entre a pressão média e a pressão maxima uma reducção maior de 50 %, recompensa bem esse inconveniente. E a esta grande vantagem se unem as seguintes, que resultam do que acima foi dito:

Completa segurança no fabrico, no manejo e no transporte, não tendo jámais havido qualquer desgraça na execução de taes operações;

Perfeita estabilidade em qualquer clima e em qualquer condição atmospherica desfavoravel, resultante da completa eliminação dos acidos da nitro-cellulosa e da absoluta ausencia de substancias volateis;

Insensibilidade quasi completa á humidade atmospherica, resultante da consistencia vitrea, o que torna inutil os custosos recipientes impermeaveis e hermeticamente fechados, e que tornaria mesmo inutil os cartuchos metalicos se não fossem requeridos por outras exigencias;

Muitissimo pequena influencia da humidade sobre os effeitos balisticos, tendo-se verificado que a humidade levada artificialmente até 2,5% accarreta insensivel variação na relação entre a pressão média e maxima, e que ao contrario esta relação melhora;

Muitissimo pequena influencia do calor desenvolvido pela combustão da carga sobre os effeitos balisticos;

Facil deflagração, para o que não é preciso uma carga addicional de polvora negra, nem espoleta de energia extraordinaria.

E não obstante as vantagens até agora consignadas, não se deve considerar que a fabricação da plastomenite esteja nas condições da columna de Hercules, mas, ao contrario, que graças ao estudo incessante de quem dirige a fabrica e aos poderosos meios de que esta dispõe, ha a segurança de que a producção estará sempre em relação com as crescentes exigencias da balistica.

MARINHA NACIONAL

COURAÇADO "RIACHUELO". — No dia 11 de Julho sahiu este couraçado fóra da barra, onde fez, no alvo para esse fim destinado, exercicio de artilharia. Encontrando muito mar e máo tempo, não poude o exercicio ser feito com a regularidade precisa; no emtanto, muito lucrou-se com a sua sahida, que, pelas condições do tempo em que se deu, veiu provar que o nosso couraçado *Riachuelo* em nada desmereceu de suas anteriores condições nauticas, continuando, portanto, a ser a mesma potente machina de guerra.

Dos oito disparos que por causa do máo tempo apenas conseguiu fazer quatro attingiram ao alvo.

PEDRA COLLATINO. — Seguiu para o Rio Grande do Sul o Capitão-Tenente Francisco Xavier Tinoco Junior, que, depois de assumir o commando do cruzador *Tiradentes*, irá explorar e fazer as devidas marcações da pedra denominada «Collatino», até agora em posição duvidosa. Do resultado de seus trabalhos daremos noticia logo que nos chegarem ás mãos.

VIAGEM DE INSTRUCÇÃO.—No dia 5 de julho sahiu, em viagem de instrucção, sob o commando do capitão de fragata Duarte Huet Bacellar Pinto Guedes, o cruzador *Benjamin Constant*.

Antes de suspender foi o navio visitado pelo Exm. Sr. presidente da Republica, acompanhado pelos Srs. contra-almirantes Ministro da Marinha e Chefe do Estado-Maior-General da Armada, que, em seguida a esta visita de despedida, visitaram tambem o cruzador *Almirante Barroso*; quer o *Benjamin Constant* quer o *Almirante Barroso* satisfizeram em ordem, aceio e disciplina aos seus illustres visitantes.

Ao Exm. Sr. presidente da Republica foram prestadas, pelos navios e fortalezas, as honras que lhe são devidas.

O *Benjamin Constant* percorrerá a nossa costa até ao norte, proporcionando aos guardas-marinha, além da instrucção pratica da vida do mar, o conhecimento dos nossos portos e da nossa costa. Este cruzador chegou ao Pará no dia 9 do corrente mez, tendo feito escala por Fernando de Noronha.

CRUZADOR "TIRADENTES".—De viagem do Rio Grande para esta capital, chegou no dia 9 d'este mez ao porto de Santos o Cruzador *Tiradentes*, não

tendo encontrado nas pesquizas que fez, ao sahir d'aquelle porto, a pedra denominada Collatino.

AVISO "TRINDADE".— No dia 8 d'este mez sahiu com destino á Ilha de S. Sebastião o Aviso *Trindade*, onde chegou no dia 9. Leva a seu bordo o Director dos Pharóes, que vai proceder aos primeiros trabalhos do assentamento do Pharól da ponta do Boi, situada na parte do norte d'aquella ilha.

CLUB NAVAL.— No dia 17 de julho lançou se a pedra fundamental do novo edificio do Club Naval, situado entre as ruas D. Manuel, S. José, Clapp e o becco da Caixa Economica.

A ceremonia realisou-se á 1 hora da tarde com a chegada do Exm. Sr. bispo do Estado do Espirito Santo que, depois de revestido de suas vestes episcopaes e em seguida á allocução proferida pelo Sr. contra-almirante Marques Guimarães, presidente do Club, relembrando e exhortando a fé catholica proverbial na nossa Armada, procedeu á benção da pedra fundamental e a sua collocação no respectivo lugar acompanhada de uma artistica caixa, feita de um só tóro de madeira nas officinas do nosso Arsenal, a qual continha, além do termo abaixo transcripto, moedas de ouro e prata e todos os jornaes do dia.

Ao acto, que foi muito concorrido, fizeram-se representar o Exm. Sr Presidente da Republica e os seus Secretarios de Estado, além de outras auctoridades civis e militares e diversas corporações que se achavam presentes.

A idéa do almirante Jaceguay em 1882, posta em pratica pelo contra-almirante Saldanha da Gama em 1884, vê-se agora corporificada nos seus proprios alicerces, cuja pedra fundamental foi agora lançada.

A marinha brazileira, que por tantas provações tem passado, sem que o seu Club jamais desmerecesse do concelho publico, porque ella o soube sempre conservar alheio a tudo o que não é dos seus estatutos, teve occasião de vêr as sympathias que o seu correcto procedimento tem sabido despertar por parte de todos os que de coração não desejam senão o seu engrandecimento pela união dos seus membros e sua força como garantia da patria.

«*Termo do assentamento da pedra fundamental do edificio do Club Naval*— Aos 10 dias do mez de julho do anno de 1898 da éra christã e 10° da Republica dos Estados Unidos do Brazil, sendo presidente o Exm. Sr. Dr. Prudente José de Moraes Barros e ministro da marinha o Sr. contra almirante Manuel José Alves Barbosa, n'esta cidade do Rio de Janeiro, Capital da União Brazileira, presentes o Exm. e Rvd.mo. Sr. D. João Baptista Correia Nery, bispo da Diocese do Espirito Santo e em transito n'esta cidade, a directoria do Club Naval, composta dos seguintes membros: contra-almirante José Marques Guimarães, presidente; capitão de fragata João de Andrade Leite, 1° vice-presidente; capitão de fragata Enéas Oscar de Faria Ramos, 2° vice-presidente; capitão-tenente José Maria da Fonseca Neves, 1° secretario; 2° tenente Antonio Diniz de Faro Dantas, 2° secretario; 1° tenente Augusto de Souza Lobo,

1° thesoureiro ; 1° tenente Diniz Affonso Rodrigues da Silva, 2° thesoureiro ; os directores : 1° tenente Francisco José Marques da Rocha, 1° tenente Sylvio Pellico Belchior, 1° tenente João da Silva Retumba e 2° tenente Antonio Joaquim de Andrade Leite, e as pessoas que foram convidadas para assistir a esta solemnidade e que tambem assignam o presente termo ; á 1 hora da tarde, depois de ter o Exmo. e Rvdm. Sr. bispo do Espirito Santo celebrado o acto da benção da pedra fundamental do edificio de propriedade do Club Naval, situado entre as ruas de D. Manuel, S. José, Clapp, antiga Fresca, e becco da Caixa Economica, no terreno ahi existente e que fôra, por escriptura de doação perpetua, concedido para nelle ser construido o referido edificio, que se está levantando de accôrdo com o plano offerecido pelo engenheiro capitão de mar e guerra Frederico Correia da Camara e construido pelos industriaes Bento da Cruz, Silva & C., empreiteiros constructores e architectos. Findo o cerimonial religioso, foram lançados em um cofre, que se acha embutido na pedra principal da entrada do edificio do Club Naval, um exemplar da Constituição, das folhas diarias e moedas brazileiras, bem assim o presente termo que por cópia fica registrado em livro especial e archivado na bibliotheca do mesmo Club Naval.

E para constar, se lavrou o presente *termo*, que é assignado pelas pessoas presentes.»

MARINHAS DE GUERRA ESTRANGEIRAS

ALLEMANHA.— *Couraçado guarda-costas de 3ª classe "Baden"* — Fez experiencia em Kiel, este guarda-costas de 7.400 tons., que foi transformado, recebendo caldeiras aquafubulares Durr; desenvolveu 6.200 cavallos em vez de 5.600 como anteriormente e conseguiu a velocidade de 17n,3, superior á que possúia, isto é, a de 15n,8.

AUSTRIA.— *Cruzador-torpedeiro "B."* —Foi dicidida a construcção de um navio d'esta classe; terá 2.400 tons. e 5.000 cavallos.

REPUBLICA ARGENTINA.—*Cruzadores couraçados "General Belgrano" e "General Puyrredon"* — O governo argentino adquiriu do governo italiano, para augmento da sua esquadra, os cruzadores couraçados *Varese* e *G. Garibaldi*, que receberam os nomes de *General Belgrano* e *General Puyrredon*.

São dous bons cruzadores de 6.840 tons. cada um, 13.000 cavallos e 20n. Tem de comprimento 100m; bocca, 18m; calado, 7m,30.

A protecção lhes é assegurada por uma cinta couraçada de 150mm e um convéz curvo de 37mm; as torres terão a espessura couraçada de 150mm; o armamento comprehende 2 canhões de rétrocarga de 254mm; 10 de 154mm de tiro rapido; 6 de 120mm; 2 de 75mm; 10 de 57mm e 10 de 37mm, todos de tiro rapido: 2 metralhadoras Maxim e 4 tubos lança-torpedos. Foram lançados em 1897 dos estaleiros Orlando, de Livorno e de Sastri-Ponente.

Transportes de guerra. — Não satisfazendo ás condições exigidas para o serviço de transportes auxiliares da esquadra e para a navegação dos portos do sul da Republica, diz o *Lloyd Argentino*, os transportes *1º de Mayo*, *Villarino*, e *Ushuaia*, o governo argentino adquiriu trez bons vapores para o serviço de auxiliares da esquadra.

Estes navios, com o *Rio Santa Cruz*, que ainda póde prestar bons serviços, satisfarão as necessidades da navegação do sul e do serviço da esquadra.

São os seguintes: *Guardia Nacional* (ex-Ping Suey), casco de aço 3.079 tons. de carga, 110 de comprimento, 12m,5 de bocca e 8m de pontal; *Pampa* (ex-Barcelona), casco de aço, 4.020 tons. 119m de comprimento, 14m,1 de bocca e 7m de pontal; *Santa Cruz* (ex-Cadiz), casco de aço, 4.027 tons., em tudo igual ao precedente.

CHILE.— *Cruzador-couraçado, "O'Higgins"* = Foi entregue e seguiu para o Chile este poderoso cruzador couraçado, que em tempo noticiámos ter sido lançado, em Elswick, em maio de 1897. São os seguintes os seus principaes caracteristicos: comprimento 125m, bocca 19m,1, calado 7m,5, deslocamento 8.500 tons.

O apparelho motor compõe-se de duas machinas que desenvolverão juntas 16.000 cavallos e accionarão dous helices, produzindo a velocidade de 21n com tiragem natural.

E' protegido por uma couraça de aço-nickel harveysado na extensão de 80m, com 2m,13 de largura e 2m,13 de espessura. E' forrado de madeira e cobre e tem um convéz couraçado curvo, cuja espessura varia de 508mm a 380mm do centro para os lados. Tem duas torres situadas uma ávante e outra á ré, cuja espessura é de 205mm.

O armamento comprehende 4 canhões de tiro rapido de 205mm, sendo dois nas torres, ávante e á ré, e dois outros, em barbetas de 152mm, situados ávante, de modo que trez atiram em caça e um em retirada, protegidos por escudos couraçados da mesma espessura; 10 canhões de 152mm de tiro rapido, 6 dos quaes collocados em casamatas blindadas; 4 de 115mm; 10 de 57mm e 6 de 47mm todos de tiro rapido; 4 metralhadoras Maxim e 3 tubos lança-torpedos, dous ávante submersos e um á ré acima da linha d'agua.

Tem capacidade as suas carvoeiras para a provisão de 1.200 tons. de carvão.

Nas experiencias de 24 horas, com 10.000 cavallos, obteve, com 85 rotações, a velocidade de 19n e na de 6 horas, com tiragem forçada, desenvolvendo 16.000 cavallos e 160 rotações, conseguiu 21n,6.

Nas experiencias de gyro verificou-se que se podia inverter a direcção em 2m e 6m, movendo as machinas ávante á toda força, sendo de cerca de 450m o circulo descripto, e de 4° apenas a inclinação. As de artilharia foram tambem consideradas satisfactorias.

CHINA.— *Caça-torpedeiros*— A China tem em construcção nos estaleiros Schichau, em Elbing, quatro caça-torpedeiros de 200 tons., 500 cavallos e 32n; devem ser entregues em breve prazo e receberão os nomes de *Hai-Lung, Hai-Nju, Hai-Ching* e *Hai-Hoha*.

ESTADOS UNIDOS.—*Novos typos de monitores*— Com o fim de conseguir a protecção desejada para alguns portos impraticaveis aos grandes navios, vão ser construidos 4 ou 6 monitores de tonelagem inferior aos actuaes monitores existentes na esquadra norte-americana.

Estes navios poderão pelo seu pequeno deslocamento e calado, navegar em canaes estreitos, penetrar e agruparem-se nesses portos. Os planos são do Commodore Hichborne.

São os seguintes os seus caracteristicos principaes: comprimento na linha d'agua, 61m; bocca maxima, 15m,25; calado á ré, 3m,80; deslocamento

2.500 toneladas. Serão munidos de um ariete; as bordas serão baixas, mas um pouco elevadas á prôa para melhor aguentarem o mar. Terão uma torre avante sobre o convéz superior com grande campo de tiro e protegida por couraçamento de 305mm de aço-nickel harveysado, com as faces lateraes inclinadas e outra á ré com igual protecção; a de vante receberá dous canhões de 254mm e a de ré dous de 203mm. Sobre uma superstructura, a meio navio, serão collocados dois canhões de tiro rapido de 100mm e dous de 75mm; em cada passadiço um de 75mm e um de 37mm.

Todo o navio é protegido por couraça de 280mm de aço-nickel harveysado que vai desde a borda a 1m,10 abaixo da linha de fluctuação, onde tem apenas 100mm.

O apparelho motor compõe-se de duas machinas verticaes de triplice expansão de trez cylindros, com caldeiras aquatubulares; deverão desenvolver 3.500 cavallos para produzirem, com tiragem forçada, 13a.

Augmento da esquadra. — Foi apresentado ao Congresso um projecto de lei, tendente a augmentar o effectivo da esquadra norte-americana; estabelece esse projecto que serão construidos nos estaleiros dos Estados Unidos: 5 cruzadores couraçados de 11.500 tons. e do custo de 4 milhões de dollars cada um (cerca de 26 mil contos) sem armamento; 15 canhoneiras de 2.000 tons. ao preço de 650 mil dollars cada uma (cerca de 4.350 contos); 15 caça-torpedeiros de 400 tons., a 500 mil dollars cada um (3.350 contos proximamente); 10 torpedeiros de 150 tons. a 200 mil dollars cada um (1.350 contos) este projecto prevê, portanto a despeza de mais 39 milhões de dollars (approximadamente 260 mil contos), para a construcção de 45 unidades com o deslocamento de 95.000 toneladas.

FRANÇA. — *O submersivel "Narval"* — A marinha franceza continúa a procurar pertinazmente resolver o problema do emprego do submarino para fins militares. Desde o *Gustave Zédé* e o *Gymnote*, uma série ininterrupta de planos têm sido objecto de acurado estudo e perseverantes experiencias.

Actualmente, além do submarino *Morse*, em construcção no arsenal de Cherburgo, deliberou o ministerio da marinha a construcção do navio automovel submersivel *Narval*, planejado pelo sub-engenheiro naval Laubeuf.

Ha pouco o ministerio da marinha abriu um concurso para escolha do melhor projecto de navios submarinos; foram apresentados mais de quarenta planos e systemas, sendo o do sub-engenheiro naval Laubeuf, classificado em primeiro lugar, pelo que recebeu elle uma medalha de ouro concedida pelo ministro.

Este navio terá a maior parte das qualidades do torpedeiro commum e só se tornará submarino na occasião necessaria. O *Narval* será munido do apparelho de lançamento de torpedos *Drzewiecki*, do nome do engenheiro russo que o imaginou, e que já foi experimentado com successo, em 1894, a bordo do *Sarcouf*, em Cherburgo. N'este apparelho o torpedo é mantido por garras a uma

travéssa horizontal que, gyrando ao redor de um eixo vertical fixo no navi póde fazer com elle differentes angulos. Não funccionando, a travéssa descansa ao longo do navio.

O "*Charlemagne*".— Com bons resultados fez este couraçado de esquadra novas experiencias a grande velocidade, em Brest.

A experiencia com força normal, terceira da série, teve logar em 11 de junho, com magnifico tempo, na base da bahia de Douarnenez.

Desenvolveu a força de 11.460 cavallos com 119,6 rotações em média ; o consummo de carvão foi de 0k,744 por cavallo-hora. A velocidade obtida, tomando a média de diversas corridas sobre a base nos dous sentidos, foi de 17n,25. Será esta talvez a sua grande velocidade de serviço, o que é um resultado magnifico ; e se os seus similares, o *Gaulois* e o *Saint-Louis*, em construcção, obtiverem, como é de esperar, o mesmo resultado, possuirá a França uma poderosa divisão de couraçados de esquadra de grande velocidade.

Alguns dias depois teve lugar a experiencia á toda força, tambem em boas condições de mar, mas tempo brumoso. Conseguiu-se desenvolver 15.295 cavallos, sendo 14.500 a força prevista no contracto, e mediu-se a velocidade de 18n,14, com tiragem activada, ficando as fornalhas fechadas com portas simples.

Cruzador "Desaix". — A Companhia Forges et Ateliers de la Loire, contractou, pelo preço de 15.470.000 francos (cerca de 20.000 contos), a construcção do cruzador couraçado *Desaix*, destinado ás estações longinquas. Este navio, cujos planos foram traçados pelo Sr. Bertin, director das construcções navaes, terá 130m de comprimento e 7.700 tons. de deslocamento, devendo as machinas desenvolver 17.000 cavallos e produzir a velocidade de 21n. Será armado com 10 canhões de 164mm,7 de tiro rapido, dois dos quaes em torres no eixo do navio e 8 em casamatas couraçadas, nos flancos.

As construcções navaes em 1898. —Já foi votado o orçamento para 1898 a 1899 ; pelo relatorio se vê que, em 31 de dezembro de 1897, eram 69 os navios em construcção nos arsenaes ou nos estabelecimentos particulares.

Nos arsenaes : 6 couraçados, 4 cruzadores couraçados, 1 aviso, 2 caça torpedeiros, 1 canhoneira, 1 aviso-transporte, 1 submarino e 4 torpedeiros.

Em estaleiros particulares : 1 couraçado, 4 cruzadores couraçados, 5 cruzadores protegidos, 8 caça-torpedeiros e 27 torpedeiros.

Além destas unidades ha a considerar as novas previstas no presente orçamento e cuja construcção deverá ter começo no correr deste anno ; são em numero de 15 e comprehendem : 1 couraçado de 12.000 tons. e 2 cruzadores couraçados nos arsenaes ; 1 cruzador couraçado e 11 torpedeiros nos estabelecimentos particulares. Ha ainda uma canhoneira de 600 tons. em construcção no arsenal de Rochefort e 6 torpedeiros de bordo de 20 tons. cada um, entregues á industria particular.

Assim no correr do anno de 1898 trabalhar-se-ha em 91 unidades de combate, representando a tonelagem de 242.465 tons.

HOLLANDA—. *"Holland" "Zeeland" cruzadores couraçados*— Terminaram satisfactoriamente as experiencias de machinas, estes dous navios. O *Holland*, com trez caldeiras, desenvolveu 1.216 cavallos, com 70 revoluções e obteve 9m,07; com quatro, obteve 11.778 cavallos, com 80 rotações e 11m,6; com as dez caldeiras e tiragem natural, conseguiu 6.233 cavallos, com 123 rotações e 16m,9 e com tiragem forçada 10.541 cavallos, 146 rotações e 19m,6.

O *Zeeland*, nas mesmas condições, deu respectivamente 1.162 cav., 64 rotações e 10m,2; 2.062 cav., 78,5 rotações e 12m,4; 5.203 cav., 114 rotações e 16m,46; 9.818, 138,5 rotações e 19m,5.

O consummo de carvão foi, em média, de 1k,04 para o *Holland* e 0k,96 para o *Zeeland*. Nas experiencias feitas anteriormente pelo *Friesland*, do mesmo typo, o consummo foi de 0k,90.

As quilhas lateraes. — Na Hollanda procedeu-se a experiencias afim de conhecer qual o valor das quilhas lateraes para diminuir os effeitos dos balanços produzidos por mar grosso e de vagalhões. Os estudos comparativos a que se procedeu com os dois couraçados *Piet-Hein* e *Evertsen*, dos quaes só o primeiro tem quilhas lateraes, puzeram em evidencia a vantagem do emprego d'essas quilhas.

As experiencias foram effectuadas proximo ao Cabo Lizard. O vento correspondia ao n.º 6 das tabellas correntemente em uso; as vagas attingiam ao comprimento de 40m e cresciam a 3m,0. Foram feitas trez experiencias: a primeira com vento e mar pelo través e com a velocidade de 12m, a segunda com mar pela prôa e 8 a 9m de velocidade e a terceira com vento e mar pela pôpa sendo de 5m a velocidade de marcha.

Foram registrados os seguintes resultados, que, pelos algarismos, provam a vantagem do uso das quilhas lateraes:

N.º da exp.	I		II		III	
	Evertsen	*Piet-Hein*	*Evertsen*	*Piet-Hein*	*Evertsen*	*Piet-Hein*
Média dos balanços.	13°,5	9°,0	16°,5	7°,0	15°,1	7°,0
Balanço maximo...	34°,0	20°,5	37°,0	14°,5	46°,0	30°,0

INGLATERRA. — *Cruzador de 1ª classe "Terrible"*. Effectuou, em 25 de maio ultimo, o cruzador *Terrible* a experiencia de ida e volta de Plymouth a Gibraltar, tendo empregado 72 horas na ida em lugar das 68 previstas. As machinas, desenvolveram 10.246 cavallos, dando 87 rotações e 17m.

Trez horas depois da partida de Gibraltar teve de baixar a marcha a 14 e 15m e 7.000 cavallos, em lugar de 20m e 17.000 cavallos que desenvolvia, em consequencia de fraqueza nos cylindros e outros pequenos defeitos. As caldei-

ras Belleville funccionaram perfeitamente. Não foi portanto ainda satisfactoria esta experiencia, visto não ter sido possivel manter a velocidade de serviço.

Cruzador "Europa". — Fez experiencia de 30 horas, em Portsmouth, em 1 de junho ultimo, o cruzador de 1ª classe *Europa* de 11.000 tons. Com 3.300 cavallos obteve 12n,7 e o consummo do 1ª por cavallo-hora; no dia 3 de junho fez nova experiencia de 30 horas, com 12.379 cavallos, pressão de 18k,5 por centimetro quadrado, 103 rotações e consummo de 0k,88 por cavallo-hora. Durante esta experiencia foram feitas quatro corridas com 12.441 cavallos, que produziram a velocidade de 19n,33. Em 7 de Junho fez experiencia com tiragem forçada, com o seguinte resultado: pressão nas caldeiras 19k,5, 113 rotações 17.137 cavallos e 20n,4.

No dia 9, experiencia de 30 horas sómente com 24 caldeiras, com a pressão de 19k,4, a força de 12.662 cavallos e o consummo de 1k por cavallo-hora; forçou-se a marcha com tiragem forçada durante quatro horas, com a pressão de 19k,7 e 16.298 cavallos, obteve-se 29n,9.

No dia 14 foram feitas quatro corridas a 14n e quatro a 10n; finalmente nos dias 15, 16 e 17 foram feitas successivamente e com resultados satisfactorios as experiencias de gyro, de artilharia e de torpedos.

Cruzador de 2ª classe "Highflyer". — No dia 4 de Junho foi lançado dos estaleiros de Fairfield, de Govan, o cruzador protegido de 2ª classe *Highflyer*. Tem 5.600 tons. 10.000 cavallos e 20n. E' igual ao *Hermes*, cujo lançamento dos mesmos estaleiros, em abril ultimo, já noticiamos.

Cruzador de 3ª classe "Psyche". — Foi lançado em Julho ultimo, em Devonport, este cruzador de 2.135 tons., que, com tiragem forçada, deverá desenvolver 7.000 cavallos e dar 20n.

Caça-torpedeiro "Angler". — Não foram satisfactorias, como relatámos em nosso numero anterior, as primeiras experiencias do caça-torpedeiro *Angler*; tendo, porém, soffrido algumas modificações, repetiu a experiencia nos ultimos dias de Maio, obtendo 30n,4 com 5.977 cavallos e 399 rotações, sendo de 14k,9 a pressão nas caldeiras. Novas experiencias, em seis corridas e na milha medida, feitas em 3 de Junho, deram igual resultado; em seguida fez a do gyro que foi satisfactoria.

O destroyer "Fawn". — No dia 1 de Junho fez experiencias preliminares de trez horas o destroyer *Fawn*, que conseguiu 30n,76 em condições de tempo desfavoraveis.

O destroyer "Sylvia". — Fez igualmente uma experiencia de trez horas, em Portsmouth, o destroyer *Sylvia*, obtendo, com 6.300 cavallos e 382 rotações a velocidade de 29n,79.

O "Surly", caça torpedeiro de 27n. — Encetou a série de experiencias, que promettem ser interessantes, de emprego de combustivel liquido, o caça-torpedeiro *Surly*. Na experiencia preliminar feita reconheceu-se não haver perigo no emprego d'esse combustivel, que, além de ser extraordinariamente limpo, não produz fumaça. Brevemente serão continuadas as experiencias, cujos

resultados acompanharemos cuidadosamente, visto ser este o primeiro navio de guerra que faz uso d'esse genero de combustivel.

Cruzador de 1ª classe "Niobe". — O *Niobe*, cruzador de 1ª classe, do mesmo typo que o *Europa*, fez em 7 de Julho a sua experiencia de 30 horas, com o quinto de força; com a pressão de 14ª, obteve 70 rolações, 3.341 cavallos e 12n,75, tendo sido de 0k,80 o consummo de carvão por cavallo-hora. No dia 10 fez nova experiencia com 7.000 cavallos, em 12 com 12.500 e finalmente em 14, uma de 4 horas com tiragem forçada e com 16.834 cavallos, que lhe produziram 20n,5, com o consummo de 0k,75 apenas.

O *Diadem*, do mesmo typo e de que tanto nos temos occupado, obteve 20n,6.

Couraçado "Alexandra". — Este couraçado de 2ª classe, de 8.600 cavallos e 15n, acaba de receber novo armamento: em lugar dos 6 canhões de rétro-carga de 100mm dos castellos foram montados 6 de 120mm de tiro rapido, que ficaram collocados por cima da bateria, protegidos por escudos de aço da espessura de 114mm na parte central, espessura que decresce até 25mm nos lados. O navio soffreu outras alterações, entre as quaes a collocação de cestos de gaveas de combate e alongamento das chaminés, collocação de holophotes etc.

Experiencias do "Proserpina". — O cruzador *Proserpina*, de 3ª classe, de 2.135 tons. tons., 7.000 cavallos e 20n, fez experiencias preliminares satisfactorias, em 15 de Junho, com 5.700 cavallos; dois dias depois fez as de consummo, em 30 horas, a meia força, conseguindo com 3.615 cavallos e 169 rolações, a velocidade de 17n, sendo de 1k por cavallo-hora o consummo de carvão. Uma outra de 8 horas com tiragem natural, desenvolveu 5.354 cavallos com 194 rolações e conseguiu 19n,7, sendo de 17k,5 a pressão nas caldeiras.

Caça-torpedeiro "Thrasher".— Não tem dado bons resultados as experiencias supportadas pelo caça-torpedeiro *Thrasher*. Tendo conseguido nas primeiras, effectuadas em 1895, com 6.200 cavallos, obter 30n,3, apenas attingiu 26n, sendo de 14ª a pressão nas caldeiras e 5.500 cavallos sómente a média da força obtida, 304 o numero de rolações e 24n,3 a velocidade.

Caça-torpedeiro "Dasher".— Este navio do mesmo typo do precedente, acaba de fazer em 9 de junho a sua primeira experiencia, em Portsmouth, depois de ter substituido as antigas caldeiras locomotiva por outras Thornicroft. Nessa exceriencia conseguiu 3.888 cavallos, em lugar de 3.200 obtidos anteriormente, e a velocidade média de 27n, sendo de 26n a obtida com as caldeiras primitivas.

Enorme augmento no effectivo da marinha ingleza.— Ao parlamento apresentou Lord Goschenum projecto de extraordinario accrescimo nas unidades de combate da marinha ingleza. Esta proposta pede a construcção, além das que estão comprehendidas no orçamento ordinario, de cerca de 20 couraçados de 15.000 e 12.000 toneladas, 20 cruzadores couraçados de 12.000 e 7.000 to-

neladas, uns 50 caça-torpedeiros e transportes de carvão. O almirantado estuda o assumpto, que deve ser resolvido muito brevemente.

Couraçado de esquadra "Albion".— Em 21 de junho foi lançado dos estaleiros da Thames Shipbuilding and Iron Works C°., em Canning Town, Londres, o couraçado de esquadra *Albion*, do typo *Canopus*. Com 12.950 tons. de deslocamento, tem 126m de comprimento e 12m,50 de bocca, sendo o calado de ; as machinas desenvolverão 13.500 cavallos e accionarão dois helices, produzindo 18n,8 de velocidade.

Recordemos que, como o *Canopus*, é protegido por couraça 152mm no costado e bateria, de 305mm nas torres e 70mm no convéz : que a artilharia comprehende 4 canhões de 305mm, 12 de 152mm, 12 de 12 libras, 6 de 3 libras e 8 metralhadoras Maxim ; tendo ainda 4 tubos lança-torpedos.

Um accidente terrivel deu-se por occasião do lançamento do *Albion*. A massa d'agua levantada pelo navio na sua quéda affluiu de encontro ás archibancadas construidas para os espectadores, e, refluindo, arrastou-a comsigo para o Tamisa, do que resultou cahirem ao rio os que ahi se achavam e perecerem cerca de 60 pessoas, que não puderam ser salvas pelas embarcações, que sahiram a soccorrel-as.

O serviço hydrographico em 1897.— São muito interessantes as informações que sobre este assumpto, dá o relatorio hydrographico de 1897.

E' digno de nota e de attenção que ainda em 1896 tivessem sido assignalados 190 rochedos ou escôlhos, que apresentavam perigo real para a navegação, quando se sabe os immensos progressos da hydrographia e conhece-se os importantes trabalhos executados em todos os paizes do mundo.

Do numero citado de rochedos, escôlhos e parcéis, descobertos e assignalados em 1896, póde-se concluir que as necessidades da navegação moderna crescem ainda mais rapidamente que os progressos da hydrographia, pois que este numero não representa um esforço excepcional durante o anno referido mas é a média annual.

A Inglaterra empregou nesse serviço, durante o anno de 1896, onze navios, dos quaes sete dedicam-se a trabalhos hydrographicos em varias partes do mundo, tendo ficado quatro encarregados d'esse trabalho nas costas da Grã-Bretanha.

O pessoal occupado nesse serviço foi de 70 officiaes, (incluidos 50 engenheiros) e cerca de 650 homens.

Couraçado de esquadra "Ocean".— Foi lançado, em 5 de julho, do arsenal de Devonport, o couraçado de esquadra de 1ª classe *Ocean*, do typo *Canopus*, de 12.950 tons., 13.500 cavallos e 18n,3. Começado em 15 de fevereiro de 1897, esteve, portanto, no estaleiro 15 mezes e 20 dias e deverá estar prompto em fevereiro de 1899.

Caça-torpedeiro de turbo-motor "Viper".—A casa Parson, de New-Castle-on-Tyne, recebeu a encommenda de um caça-torpedeiro, typo *Turbinia* aperfeiçoado, isto é, tendo turbinas como apparelho motor ; receberá o nome de

Viper. A sua construcção havia sido decidida afim de experimentar estes apparelhos a bordo dos navios de guerra. O *Viper* terá maior comprimento que os seus congeneres actuaes e espera-se obtêr pelo menos 35n de velocidade.

Manobras navaes.— Depois de terem sido avisados todos os portos de que as manobras annuaes iam ser realisadas, foi dada contra ordem ficando decidido que este anno não serão effectuadas essas manobras, devendo as esquadras fazer simples cruzeiros na Mancha. Esta resolução do Almirantado foi motivada, segundo a affirmativa de Lord Goschen ao Parlamento, á necessidade de não gastar as reservas de combustivel, que não pódem ser substituidas em consequencia da grêve dos mineiros.

Cruzador de 1ª classe "Amphytrite".— Dos estaleiros de Vickers Sons and Maxim de Barrow, foi lançado o cruzador *Amphytrite*, construido inteiramente de aço. Tem 140m,20 de comprimento e 21m,03 de bocca, com 11.000 tons. de deslocamento.

As machinas, que accionam dois helices, são de triplice expansão e de quatro cylindros; são alimentadas por 30 caldeiras aquatubulares. Deverão desenvolver 18.000 cavallos e com tiragem natural dar cerca de 21n de velocidade. A provisão de carvão será de 2.000 tons.

E' protegido por um convéz, cuja couraça varia de 60 a 100mm e as casamatas, onde serão montados os canhões terão a espessura de 150mm. Será armado com 16 canhões de 152mm, 12 de 75mm, 3 de 47mm, 8 Maxims e 2 tubos lança-torpedos submarinos.

ITALIA.— *Novo couraçado "Benedetto Brin"*.—Já tivemos occasião de referir nesta secção a intenção do governo italiano de pôr nos estaleiros as quilhas de trez couraçados de esquadra de tonelagem média de cerca de 12.500 tons.; podemos dar agora uma noticia completa do novo typo, cujo primeiro, o *Benedetto Brin*, será construido em Castellamare; os dois outros, que serão iguaes, serão confiados aos estaleiros de Spezzia e Veneza.

Os planos destes navios foram delineados pelo fallecido almirante Brin, então ministro da Marinha e pelo inspector do Corpo de Engenheiros Navaes o commandante Micheli.

O *Benedetto Brin*, como os seus similares, terá 126m de comprimento entre pp., 23m,8 de bocca maxima, 8m,25 de calado e o deslocamento de 12.765 tons.

O casco será protegido por uma couraça de aço-nickel cementado, que se estende de prôa á pôpa, em todo o comprimento do navio, menos n'uma extensão minima no extremo da pôpa, e que vai em média a 1m,70 acima da linha d'agua e 1m,10 abaixo. Esta cinta couraçada terá 150mm de espessura nas partes centraes descendo a 50mm á prôa e á pôpa. A parte que tem a espessura maxima eleva-se desde a convéz da bateria e protege o reducto, que é limitado avante e á ré por duas travéssas couraçadas de 250mm. A protecção é completada por um convéz curvo couraçado, cuja espessura varia de 80mm a meio navio a 40mm á prôa e á pôpa.

O apparelho motor compôr-se-ha de duas machinas verticaes de triplice expansão e de quatro cylindros, accionados por caldeiras aquatubulares. Estas machinas deverão desenvolver juntamente 18.000 cavallos e produzir a velocidade minima de 20n. As carvoeiras terão capacidade para a provisão normal de 1.000 tons. de combustivel, que darão ao navio o raio de acção de 5.000 milhas com a velocidade economica de 10n; a provisão de carvão poderá, porém, ser elevada ao maximo de 2.000 tons., augmentando-lhe o raio de acção a 10.000 milhas.

O armamento comprehenderá 2 canhões de retrocarga de 305mm, 10 de 203mm de tiro rapido, 16 de 76mm e 8 de 47mm, todos de tiro rapido e 4 tubos lança-torpedos. Os dous canhões de 305mm serão dispostos em pares em uma torre, situada proximo á pôpa com o eixo no plano diametral longitudinal do navio protegida pela espessura de 150mm de aço nickel. Os dez de 203mm de tiro rapido serão dispostos em pares em cinco torres, das quaes quatro situadas nos flancos, nos angulos dos travézes do reducto e uma proxima á prôa, com o eixo no plano diametral longitudinal do navio. Estas torres serão protegidas por couraças de 150mm.

JAPÃO. — *Nomes dos novos caça-torpedeiros e torpedeiros.* — Os caça-torpedeiros e torpedeiros em construcção em França e na Inglaterra receberam os seguintes nomes:

Os quatro caça-torpedeiros Thornicroft: *Shinonone, Murakuno, Yugiri* e *Shiranui.*

Os quatro Yarow: *Ikazuchi, Inazuma, Akebono* e *Sazanami.*

Os quatro torpedeiros Normand: *Hagabusa, Kasasagi, Managuru* e *Shirataka.*

Cruzador «Tagasako». — Foi entregue e seguiu para o Japão, em 1 de Junho, o cruzador *Tagasako* de 4.150 tons., 15.500 cavallos e 22n,5, que foi construido pela casa Armstrong, de Elswick.

Classificação dos navios da esquadra. — Os navios que compõem a esquadra japoneza, acabam de ser officialmente classificados pela sua construcção e poder militar, do seguinte modo: 4 couraçados de 1ª classe, comprehendendo o *Asashi*, ainda no estaleiro; 2 de 2ª classe; 4 cruzadores couraçados de 1ª classe, todos em construcção, *Asama, Azuma, Tokiwa* e *Yakuma.* 9 protegidos, de 2ª classe incluindo dous quasi promptos *Kasagi* e *Chitose* e mais o *Tagasako*, já entregue; 5 de 3ª classe, estando ainda em fabrico o *Akashi*; 10 guarda-costas de 3ª classe, classificados até agora como cruzadores couraçados ou corvetas; 2 canhoneiras de 1ª classe, 15 de 2ª, 4 avisos, 8 caça-torpedeiros, em construcção; 6 torpedeiros de 1ª classe, 4 de 2ª, 21 de 3ª e 1 de 4ª classe.

PORTUGAL.—*Canhoneiras para Moçambique.*— As canhoneiras *Almirante Baptista de Andrade* e *Thomaz Andréa*, de 220 tons. e 12n, construidos para o serviço colonial de Moçambique e Timor, entraram em armamento, devendo em curto prazo seguir para os seus destinos.

Canhoneira "Berrio".— Este navio de 404 tons., construido nos Chantiers de la Loire e que pelo contracto devia desenvolver 750 cavallos e 11n, acaba de fazer experiencias muito satisfactorias, pois que obteve 1.000 cavallos e a velocidade de 12n,27, com a pressão 7k,5 por centimetro quadrado.

A provisão de carvão, que é de 103 tons., permitte-lhe andar 6 dias com 750 cavallos e 4 dias com 1.060 cavallos, sendo o gasto de combustivel de 0k,90 por cavallo-hora.

Apparelho "Sellner" para signaes a grande distancia. — Experimenta-se actualmente na marinha portugueza um apparelho denominado *Sellner*, destinado a estabelecer communicações, por meio de signaes electricos até á distancia de 12 milhas. São empregados trez pharóes electricos duplos formados de lampadas de incandescencia. Cada um dos pharóes póde mostrar uma luz branca fixa e uma vermelha; uma branca de lampejos e outra vermelha e uma luz alternadamente branca e vermelha. A disposição dos pharóes é a seguinte: um no alto do mastro e os dois outros nas superstructuras, triangularmente; trinta combinações de luzes permittem formar um alphabeto.

Cruzador "São Raphael". — Foi lançado no Hâvre este cruzador, irmão do *São Gabriel*, cujos principaes caracteristicos especificámos no nosso ultimo numero.

Cruzador de 1ª classe "D. Carlos I". — Dos estaleiros de Elswick foi lançado, em 5 de Maio ultimo, o cruzador *D. Carlos I*, cujos caracteristicos seguintes: comprimento, 110m; bocca, 14m,25; calado médio, são os 5m,25; deslocamento, 4.100 tons. O casco é de aço forrado de madeira e cobre, tem duplo fundo e compartimentos estanques.

Será movido por duas machinas verticaes de triplice expansão, de quatro cylindros em dois compartimentos estanques; as caldeiras são em numero de doze e são aquatubulares do typo Yarrow e, com a pressão de 21k por centimetro quadrado, devem produzir a força de 12.500 cavallos e pelo menos 22n com tiragem forçada e 20n, com 7.500 cavallos e tiragem natural. A provisão normal de carvão será de 700 tons. e poderá ser elevada a 1.000, e dar-lhe-ha um raio de acção de 10.000 milhas com 2.000 cavallos e 12n. Será armado só com canhões de tiro rapido, sendo: 4 de 150mm, 8 de 120mm nos flancos, 12 de 47mm e 4 metralhadoras; terá 5 tubos lança-torpedos, trez dos quaes submersos, um movel á prôa e dous fixos nos flancos.

Será protegido por um convéz curvo de aço de 40mm nas partes horizontaes e 110mm nas inclinações, em todo o comprimento do navio; um *blockhaus* para o commandante, com 100mm de espessura, e um *cofferdam* circumdando as machinas e as caldeiras.

RUSSIA. — *Novas construcções.* — Já nos referimos aos creditos concedidos por *ukase* imperial para as novas construcções e mencionámos que um dos couraçados seria construido pela casa Cramp de Philadelphia; accrescen-

taremos agora que esta casa já deu começo aos trabalhos d'esse navio, assim como de um cruzador de 6.000 tons.

O couraçado terá o deslocamento de 12.500 tons.; as machinas deverão desenvolver 15.000 cavallos e produzir a velocidade de 18ª; terá como armamento principal 4 canhões de 252mm de 40 calibres.

O cruzador terá machinas que desenvolverão 20.000 cavallos e darão velocidade de 23ª.

Ambos os naviós receberão caldeiras Niclausse e deverão sustentar as velocidades previstas em experiencias de 12 horas, com cargas correspondentes ao maior calado exigido.

Novos cruzadores. — A' companhia belga de construcções navaes, estabelecida em Nicolaieff, encommendou o governo russo dois cruzadores de 1ª classe e quatro caça-torpedeiros

Torpedeiros typo «Sokol». — Foi lançado em Julho dos estaleiros Crighton, de Abo, um torpepeiro de alto mar, typo Sokol de 250 tons., 4.500 cavallos e 30 nós. Um outro será lançado em poucos dias e ambos serão entregues durante o mez corrente.

SUECIA. — *Novos cruzadores.* — Acabam de ser postas nos estaleiros as quilhas de dois cruzadores *Psilander* e *Jakob Bagge*, que receberão caldeiras aquatubulares.

CHRONICA

O NAUFRAGIO DO "BOURGOGNE". — Medonha catastrophe produziu-se no dia 4 de julho, ás 5 horas da manhã, pela collisão do paquete francez *Bourgogne*, sahido de New-York no dia 2, com a galera *Cromartyshire*, a 60 milhas de Sable-Island. O *Bourgogne* trazia, além dos 220 homens de equipagem, 612 passageiros de todas as classes.

São contradictorias as informações colhidas sobre a terrivel catastrophe; segundo as informações da Companhia Transatlantica, a que pertencia o paquete, foi este chocado pelo través do passadiço por boréste, o que preduziu immediata inclinação do paquete para esse bordo, em consequencia da larga via d'agua aberta; o paquete submergiu immediatamente, tendo decorrido 40" do chóque á submersão.

As informações fornecidas pelo capitão Henderson do *Cromartyshire*, porém, asseveram que este navio seguia com 4 ou 5 milhas; o tempo era de nevoeiro de fórma que fazia-se uso da sereia. Foi ouvido a bombordo o apito de um vapor que se approximava com velocidade. O *Cromartyshire* fez funccionar a sereia, a que seguiu-se um novo apito do vapor e logo após produziu-se o chóque na próa da galera, que desmastriou de próa. Arriados os escaleres e examinado o navio foi verificado que começava a submergir, o que não se tinha dado ainda por ter o navio compartimentos estanques. O vapor, entretanto desapparecêra, no meio da cerração, mas pouco depois foi de novo ouvido um apito, que foi correspondido pela sereia da galera. O vapor atirou um foguete e deu um tiro de canhão; por sua vez a galera respondeu com foguetes e um tiro, mas nada mais foi visto nem ouvido, até que, ás 5h 30", tendo se dissipado um pouco a cerração, foram avistadas duas embarcações, remando em direcção á galera, a cujo bordo foram recolhidos os naufragos.

Pouco depois chegou outro vapor, o *Grecian*, que recebeu os passageiros para conduzil-os a Halifax.

Do sinistro resultou a morte de 628 pessoas.

O *Bourgogne* era um paquete de ferro e aço, de 7.395 tons. brutas; tinha dois helices movidos por machinas de 8.000 cavallos; era commandado por um dos mais apreciados officiaes da Companhia.

O *Cromartyshire* é uma galera de 3.000 tons., de ferro, pertencente á casa escosseza Warruck & C., e matriculada no porto de Leith; fazia a travessia de Dunkerque a Philadelphia.

As informações contradictorias e o modo porque se chocaram os dois navios, fizeram nascer entre alguns competentes a idéia de que o *Bourgogne* foi abalroado por dois navios.

E' possivel que os depoimentos que hão de ser feitos pelos sobreviventes esclareçam este caso, assim como dêm satisfação ás terriveis accusações levantadas de medonhas scenas e assassinatos commettidos pelos sobreviventes contra os que pretendiam com elles se salvar.

A proposito d'este naufragio parece-nos interessante reproduzir do *Moniteur de la Flotte*, a seguinte lista dos naufragios por collisões, que se tem dado nas diversas linhas, que fazem a navegação para a America do Norte, com o numero de victimas, que occasionaram:

1883	*Umbria* (Hamburg-Amerikanische)	389	afogados
1884	*Daniel Steinmann* (Red Cross Line)	116	»
»	*State of Florida* (State Line)	108	»
1886	*Orégon* (Cunard Line) mettido a pique por um pequeno hiate. Nenhuma victima		
1887	*W. A. Scholten* (Linha Hollandeza)	130	»
1888	*Geiser* (Thingvalla)	119	»
1891	*Utopia* (Anchor Line)	563	»
1893	*Naronic* (Océania) sem noticias	94	»
1895	*Elbe* (Nordeutscher)	332	»

A POLVORA SEM FUMAÇA NA MARINHA AMERICANA. — A polvora sem fumaça tem sido muito pouco empregada pela esquadra americana durante a guerra com a Hespanha e parece mesmo que o primeiro navio que empregou-a foi o *New-Orleans*, construido pela casa Armstrong para a nossa marinha e vendido ao governo americano, e cujas munições são carregadas com cordite. Segundo o *Army and Navy Journal*, a Repartição da Artilharia da Marinha Americana está muito satisfeita com os resultados obtidos no bombardeamento de Santiago de Cuba, principalmente no que diz respeito á acção do *New-Orleans*, cujos canhões foram mais efficazes do que os de qualquer outro navio. Mas o Capt. Folger e os officiaes da marinha americana preferem a polvora sem fumaça americana, que não contém nitró-glycerina, á cordite que é um composto de nitro-glycerina e fulmicotão. O Ministerio da Marinha tem feito grandes encommendas de polvora sem fumaça e tem a intenção de provêr d'ella todos os navios no mais curto prazo possivel. Assim, o *Marblehead* tem munições sómente de polvora sem fumaça para os seus canhões e o *Newark*, nos primeiros dias de Junho, seguiu para reunir-se á esquadra em operações com grande provisão d'ella. Grande numero de cruzadores auxiliares a receberam. O governo tem encontrado grandes difficuldades em satisfazer ás requisições, por isso que os grandes estabelecimentos existentes no paiz não pódem produzir a polvora sem fumaça em quantidade sufficiente e com bastante rapidez, de modo que tem sido obrigado a fornecer polvora negra aos navios da esquadra em operações. Está resolvido que os navios que se acham actualmente em construcção farão uso exclusivo da

polvora sem fumaça nos seus canhões. As polvoras sem fumaça americanas são: a Maxim-Schupphaus, de que existem dois typos, um de base de nitro-glycerina, mas em pequena dosagem, e o outro de base de pyroxylina, e a indurite, inventada pelo Sr. Charles E. Munroe, de base de pyroxylina, que foi adoptada pelo governo americano, além da polvora Dupont, da sociedade americana Dupont & C., que é composta dos mesmos elementos que a polvora de Munroe.

Para obtêr a polvora Maxim-Schupphaus, de base de nitro-glycerina, segundo as informações dadas em um artigo do *Engineer*, mistura-se em uma especie de amassador mecanico, á temperatura de cerca de 50° C., de um lado, 33° de trinitro-cellulose com 13,3 °/₀ de azoto e 3°,6 de pyroxylina gelatinosa com 12 °/₀ de azoto e do outro lado, 5°,4 de nitro-glycerina e 18°,8 de acido anhydro, com addição de 0°,453 de uréa dissolvida no alcool methylico. Esta mistura é amassada durante uma hora approximadamente e a massa uncto̊sa assim obtida é laminada a frio; tem-se assim folhas mais ou menos rugosas, que se transformam em folhas unidas fazendo-as passar em um segundo laminador, mantida em temperatura conveniente. Estas folhas são em seguida enroladas de modo a formar uma massa cylindrica que é comprimida na prensa. Feito isso, esta massa, preventivamente reduzida a um grão de plasticidade desejado por meio de uma ligeira elevação de temperatura, é comprimida em uma fôrma sob a pressão approximada de 250° por centimetro quadrado, de onde sahe sob a fórma de cylindros com numerosos canaes; estes cylindros são então cortados em grãos de trez diametros de comprimento e depois seccados ao ar e no vâcuo.

A influencia particular da uréa é bem conhecida na producção do celluloide transparente, como, por exemplo nas peliculas photographicas. Póde-se obtêl-as, quer espalhando a quantidade desejada d'esta materia sobre placas de vidro, quer fazendo recortes em um bloc de materia anteriormente comprimida. N'este ultimo caso, como o producto teve de ser submettido a uma temperatura mais elevada que no primeiro, a addição preventiva de certa quantidade de uréa é reconhecida indispensavel, porque sem a presença d'este corpo verifica-se um começo de decomposição que altera a transparencia da massa. A uréa oppõe-se a este effeito neutralisando o acido nitroso á medida que elle se fórma. D'entre as substancias neutralisadoras susceptiveis de serem empregadas, a uréa offerece a vantagem de ser decomposta pelo acido nitroso em acido carbonico, agua e azoto, sem dar lugar á formação de nenhum producto solido. De mais, sua presença não tem effeito algum particular sobre os corpos nitrosos com os quaes se combina. Para as polvoras que têm uma porcentagem elevada de nitro-glycerina e que por conseguinte têm, como a cordite, uma temperatura de combustão muito elevada, é vantajoso juntar á polvora um composto rico em carbono como o oleo ou a vaselina. Theoricamente, com effeito, estes corpos devem se combinar com o excesso de oxygeneo que figura nos productos de combustão da nitro-gly-

cerina, dando origem á producção do acido carbonico que em seguida se transforma em oxido de carbono com o abaixamento da temperatura. Para as polvoras Maxim-Schupphaus, não é preciso recorrer-se a um expediente d'este genero, porque, em razão de pequena porcentagem de nitro-glycerina que contêm, não são erosivas.

A dosagem do outro typo de polvora Maxim-Schupphaus em que não entra a nitro-glycerina é a seguinte: 80 partes de trinitro-cellulosa; 19,5 partes de pyroxylina gelatinosa e 0,5 parte de urêa. O dissolvente é sempre o acetona, mas, devido á ausencia da nitro-glycerina, conserva-se um pouco mais de dissolvente na massa a comprimir, afim de deixar á materia mais plasticidade para moldar-se.

O quadro seguinte permitte vêr os resultados obtidos nos Estados Unidos com a polvora do primeiro typo citado, contendo 9 °/. de nitro-glycerina, quer no polygono de Sandy Hook, quer no de Indian-Head, quer nas officinas de Bethlehem.

Sobre a indurite, transcrevemos da *Revue d'artillerie* as seguintes informações dadas pelo inventor na Sociedade Chimica de Washington. Seu fim era, diz elle, produzir uma polvora composta de uma simples substancia chimicamente pura. Para isso começou por purificar o algodão polvora secco, tratando-o com o alcool methylico e seccando o residuo de cellulosa nitrada insoluvel. A cellulosa fortemente nitrada foi depois misturada com uma certa quantidade de mononitro-benzina, que em nada altera a sua apparencia nem as suas qualidades explosivas.

Esta mistura foi posta em uma prensa onde foi agglutinada e transformada em uma massa escura e brilhante como a gutta-percha. Esta substancia foi cortada em tiras ou em grãos. O explosivo n'este estado foi mergulhado em agua fervendo sob a pressão atmospherica com o fim de expellir a nitro-benzina e de endurecer a cellulosa nitrada. A massa adquiriu então a côr amarella e a densidade e dureza do marfim. Foi esta mudança de estado chimico que modificou a substancia de modo a transformal-a de um explosivo violento em uma polvora de combustão lenta. As experiencias feitas com esta polvora parecem ter dado resultados muito satisfactorios, principalmente sob o ponto de vista da regularidade. As condições impostas pela Repartição de Boletim da Marinha Americana foram as seguintes: para a velocidade de 600^{m} uma pressão de 23 a 25^{k} por millimetro quadrado. Na experiencia um canhão de tiro rapido de 152^{mm}, com carga de 12^{k} e projectil de 45^{k},4, obteve-se as velocidades iniciaes de 752 e 748^{m} com pressões de 21^{k},64 e 21^{k},59 por millimetro quadrado. A indurite conserva-se bem; uma amostra guardada durante seis mezes em um paiól em temperatura elevada, conservou as suas propriedades explosivas sem modificação alguma. Se compararmos estes resultados com os obtidos com a cordite nos canhões Armstrong, de 70 calibres, que armam alguns dos nossos navios, veremos que as vantagens são completamente favoraveis á indurite, como o mostra o quadro seguinte:

Canhão	Peso do projectil	Carga	Velocidade inicial	Pressão
Americano 152mm	45k,4	12k indurite	750m:s	2162 por cm²
Armstrong 152mm	45k,4	9k,07 cordite	760m:s	2700k por cm²

Carga	Projectil	Velocidade inicial	Pressão por cm²	OBSERVAÇÕES
k	k	m:s	k	
		Canhão de campanha de 4",7 (119mm,4)		
		Sandy—Hook—Fevereiro de 1897		
4,99	15,8	865	2.654	Comprimento da alma = 37 calibres; percurso do projectil na alma = 31,3 calibres; volume da camara do cartucho = 8 dm³
4,93	15,8	853	2.459	
4,08	24,9	651	2.329	
4,14	24,9	682	2.331	
		Canhão de 5" (127mm) de artilharia de terra		
		Sandy—Hook—Junho e Agosto de 1895		
2,72	20,4	471	990	O governo pedia uma velocidade de 557m:s com a pressão maxima de 2.206k por cm². Vê-se que obteve-se a velocidade de 733m:s sem mesmo attingir o limite fixado para a pressão
4,08	20,4	677	1.922	
4,42	20,4	733	2.150	
		Canhão de marinha de 5" (127mm)		
		Indian-Head — Julho de 1896		
4,20	22,7	654	1.518	Percurso do projectil na alma = 33,6 calibres; volume da camara do cartucho = 10,7dm³; carga de deflagração = 28,5 gr. de polvora de fuzil
4,99	22,7	742	»	
4,99	22,7	745	2.081	
5,15	22,7	761	2.123	
5,20	22,7	779	2.376	
5,20	22,7	778	2.455	
		Canhão de praça de 10" (254mm)		
		Reddington—Junho de 1896		
48,08	259,9	612	1850 1790	Dimensões da polvora: varetas de 50mm,8 de comprimento; carga de deflagração = 198 gr. de polvora prismatica.
48,08	260,4	607	1920 1923	
48,08	260,4	610	2040 1969	
48,08	261,3	610 614	2016 1969	
48,08	261,0	607 608	1988 1974	

VANTAGEM DO EMPREGO DA MADEIRA A' PROVA DE FOGO A BORDO DOS NAVIOS DE GUERRA. — A actual guerra hispano-americana já tem fornecido exemplos sufficientes para poder-se avaliar a importancia do emprego da madeira pouco combustivel ou á prova de fogo, na construcção dos navios de guerra.

No combate contra as fortificações de Cárdenas, o torpedeiro *Winslow* foi muito avariado pela artilharia dos fortes, tendo recebido um tiro na machina e outro em uma caldeira, varando-a, e certamente seria destruido se ardesse a madeira; o mesmo facto foi notado na canhoneira *Wilmington* e no couraçado *Iowa*.

BALAS DUM-DUM. — Sob o titulo «fuzis que não matam» referimo-nos a estas balas empregadas pelos inglezes e a que os indigenas deram o nome de *dum-dum*. O Sr. Burns, diz a *Revue Scientifique*, fez um certo numero de experiencias com o fuzil regulamentar e projectis com a ogiva descoberta como as balas *dum-dum* atirando sobre cadaveres collocados a 25 metros de distancia e verificou que estes projectis produzem um effeito infinitamente mais destruidor do que todos os outros que até hoje têm sido empregados. Na maior parte d'ellas, as partes molles ficam de tal modo destruidas que não se percebe o orificio de entrada nem o de sahida, e, no caso em que se póde ainda destinguir um orificio de entrada, este não apresenta a fórma de um simples rasgão allongado, como se vê com as balas de camisa completa a pequena distancia, mas fica dilacerada em numerosos pedaços. Trata-se pois de uma verdadeira explosão. A destruição é ainda mais pronunciada quando o projectil fere o osso. Quanto á deformação do projectil, que constitue a causa d'este effeito consideravel sobre o corpo humano, é a seguinte: a ponta, não revestida de camisa, logo que chega em contacto com a pelle, achata-se e esta deformação do chumbo faz saltar a camisa em numerosos fragmentos enrolados. O proprio chumbo subdivide-se em uma multidão de pedaços que se dispersam nos tecidos do organismo. Estas experiencias, mais do que nunca, autorisam a sustentar a these de que os projectis completamente envolvidos por uma camisa são relativamente mais benignos em seus effeitos. O emprego d'essas balas, por consequencia, deve ser absolutamente considerado como deshumano. O Sr. Burns, fallando diante do Congresso da Sociedade Allemã de Cirurgia, accrescentou que julgava achar-se de accôrdo com os membros do Congresso, exprimindo o desejo de que a convenção de S. Petersburgo de 1868 fosse completada com um accôrdo internacional fazendo prohibição do emprego de balas cuja ponta fosse desprovida de camisa e de que os que dirigem o exercito tomassem a iniciativa d'esta tentativa.

Ainda a proposito do emprego d'estas balas pelos inglezes, diz *La Nature*, tem-se feito recordar que, durante a guerra de 1870, os Allemães fizeram uso de balas explosivas, cujo emprego foi por varias vezes negado, comquanto muitos officiaes francezes tenham-n'as visto explodir sobre as arvores. Termi-

nada a guerra, o estado-maior prussiano confessou que se haviam servido de balas explosivas contra nós, e o general Witzleben deu, com effeito, em uma obra sobre a guerra de 1870, os seguintes detalhes, na pagina 268: «Os officiaes inferiores recebem ao todo 30 cartuchos, além de *trez a cinco cartuchos explosivos*. A caixa de munições, modelo de 1860, contém 910 cartuchos ordinarios e 810 balas explosivas». Isto é bastante claro, termina o nosso contemporaneo, e ainda peior do que as balas *dum-dum*.

A NOVA BALA DE LATÃO. — Segundo o *Cosmos*, trata-se de fabricar uma nova bala para o fuzil francez de infantaria. Esta bala é de latão, mais pontuda e mais longa que a actual. As vantagens que apresenta sobre a outra são: peso menor, mais consideravel alcance e maior força de penetração. Póde atravessar sem difficuldade uma placa de aço de 13mm.

INFLUENCIA DO TEMPO SOBRE AS DEFORMAÇÕES PERMANENTES DOS METAES. — Sabe-se, diz o *Cosmos*, que a deformação produzida por uma determinada força sobre um fragmento de metal depende do tempo durante o qual esta força actúa. Este phenomeno é mais ou menos notavel segundo a natureza do metal; muito sensivel com o chumbo, torna-se inapreciavel com o cobre vermelho, nas condições ordinarias das experiencias. Na Sociedade Franceza de Physica, o Sr. Charpy estudou este ultimo caso que é particularmente interessante, porque utilisa-se do esmagamento de cylindros de cobre (*crushers*) para medir as pressões explosivas, quer em espaços fechados, quer nas bocas de fogo, e porque então esmaga-se estes *crushers* em tempos infinitamente mais curtos do que os que se emprega nas experiencias da taragem. De experiencias effectuadas, por meio de um apparelho que permitte fazer variar a duração do esmagamento desde muitos minutos até um decimo de segundo, resulta que o esmagamento produzido por uma carga dada é tanto mais fraco quanto a duração da acção da carga é mais curta, comtanto que não se attinja as durações para as quaes se apresenta o phenomeno a que os Srs. Sarrou e Vieille chamaram funccionamento dynamico. O estudo do esmagamento produzido por uma carga constante, actuando sem velocidade inicial, permitte igualmente achar esta influencia do tempo. Resulta d'ahi que as pressões explosivas, avaliadas por meio dos cylindros *crushers* com as tabellas de taragem usadas actualmente são demasiado fracas e devem ser multiplicadas por um coefficiente cuja ordem de grandeza não se conhece ainda e que deve estar comprehendido entre 1,1 e 1,2.

UM NOVO COMBUSTIVEL. — Diz a *Italia Marinara* que na ilha Barbados, nas Antilhas, existe grande quantidade de um mineral a que os indigenas chamam *manjak*. E' de aspecto negro, brilhante e se acha a pequena profundidade, e algumas vezes mesmo na superficie do sólo, em camadas de 0m,30 a 0m,60 de espessura. Os engenheiros que tiveram occasião de examinal-o julgam que se trata de petroleo solidificado que muitas vezes se vê sahir do sólo e

fluctuar na agua. A composição é analoga á do breu da Trindade, á da gilsonita de Utah e á da abertita do Canadá, mas se distingue pela sua boa qualidade. As melhores variedades de manjak contêm 2 °/. de agua, 70,85 °/. de substancias organicas volateis, 1,08°/. de substancias mineraes, emquanto que o breu da Trindade contêm de 21 a 30 °/. de agua e 38 °/. de cinzas. Por isso se vê como o manjak é mais rico em betume. Dentre as varias applicações que tem, emprega-se-o como verniz, materia agglutinante combustivel, misturado á turba. As suas propriedades isolantes permittem acreditar-se que póde substituir a gutta-percha nas applicações electricas.

ASSIGNALAMENTO DOS ESCÓLHOS. — Apezar das frequencias dos reconhecimentos hydrographicos feitos nas costas da França, e do cuidado com que são executadas essas operações, diz o *Cosmos*, está infelizmente provado que algumas rochas têm conseguido escapar ás mais minuciosas buscas e constituem ainda uma causa de perigo para a navegação : o recente accidente do *Hoche* é uma prova disso. De outro lado, foi verificado, no correr das investigações, procedidas depois de naufragios, que os altos fundos, não marcados nas cartas e sobre os quaes haviam tocado os navios, eram algumas vezes conhecidos por certos pescadores ou praticos da região. Mas estes ultimos, na maior parte, ignorando o uso das cartas maritimas, não avaliavam a importancia que havia em assignalar as descobertas que podessem fazer de rochas ou baixios e esqueciam-se geralmente de prestar informações á auctoridade maritima. Nestas condições, o ministro da marinha pensou que haveria o maior interesse em animar os proprios pescadores a explorarem os fundos sobre os quaes exercem a sua industria e em estimular seu zelo recompensando, por premios em dinheiro, os que levassem immediatamente ao conhecimento do syndico ou do commissario da inscripção maritima de seu districto as descobertas deste genero. O ministro, por consequencia, decretou as seguintes disposições : «Será concedido um premio a todo o pescador ou maritimo que revelar ás auctoridades maritimas a existencia, nas costas da França ou da Algeria, de um escolho perigoso para a navegação e que não fôr indicado nas cartas hydrographicas ou não tiverem ainda sido assignalados por avisos aos navegantes.

O premio será de 10 a 50 francos para um perigo situado nas paragens frequentadas exclusivamente por torpedeiros ou navios de calado inferior a 3m e de 25 a 200 francos quando se tratar de paragens frequentadas por todos os outros navios. O premio, graduado segundo a importancia da descoberta, será concedido por decisão ministerial, sob proposta do prefeito maritimo ou do contra-almirante commandante da marinha na Algeria, depois do aviso da Repartição Hydrographica, que deverá fixar a posição exacta do escolho assignalado.»

LAMPADA DE INCANDESCENCIA COM REFLECTOR. — Uma lampada de incandescencia conhecida pelo nome de Glow-Lamp, empregada ha já muitos

annos na Inglaterra, onde espalhou-se muito rapidamente, é actualmente tão utilisada na America como na Europa, diz a *Eclairage électrique*. Não differe das outras lampadas de incandescencia senão no globo cuja parte adherente ao culote é inteiramente coberta por uma camada prateada que fórma um reflector. Esta camada prateada, obtida por via chimica por um processo analogo ao de Foucault para pratear os espelhos de telescopio, é coberta electrolyticamente por uma camada de cobre e depois por uma camada de verniz. O conjuncto não se racha sob a acção do calor, e as lampadas conservam o seu reflector intacto depois de haverem funccionado durante mil horas. Collocando o filamento no fóco reflector, que é espherico ou parabolico, póde illuminar fortemente uma superficie restricta sem o emprego de abat-jour. Assim é que uma d'estas lampadas de 10 vélas, póde dar, no eixo principal do reflector, a mesma intensidade luminosa que uma lampada de 40 vélas. Concebe-se, pois, que se possa realisar, por este facto, uma grande economia de corrente empregando lampadas de intensidade luminosa mais fraca e produzindo entretanto uma excellente illuminação.

DISPOSITIVO PARA AS EMBARCAÇÕES A BORDO DOS NAVIOS. — O Sr. Bédart pai, antigo official de marinha, que foi por muito tempo capitão do porto de La Rochelle, dirigiu á redacção do *Yacht* uma interessante memoria sobre um dispositivo de que é autor e que tem por fim impedir que as embarcações dos navios não sejam levadas com elle na occasião em que se submergem, o que infelizmente é caso muito frequente. O Sr. Bédart, diz o contemporaneo, propõe-se a transformar automaticamente em corpo fluctuante, á semelhança das boias de salvação, as embarcações que não se tiver tido tempo, nem força ou possibilidade de pôr n'agua antes de ser o navio repentinamente tragado pelo mar. Actualmente, diz elle, a bordo dos vapores e dos grandes navios de vela mercantes, quaesquer que sejam os meios empregados para içar ou arriar as embarcações dos lados, estas uteis embarcações são postas dentro do navio no mar e vêm repousar, quer sobre picadeiros para esse fim dispostos do spardeck, quer sobre supportes ou columnas. São mantidas sobre esses picadeiros contra os effeitos das caturradellas, do jogo e dos golpes de vento e de mar por fundas fixadas nas travéssas que supportam estes picadeiros. Sem modificar este modo de passar as fundas, o dispositivo pratico que propõe o Sr. Bédart, depois de havel-o já experimentado em um pequeno modelo, consiste: 1° em desengatar as talhas das embarcações que repousam sobre os picadeiros e a virar a parte arqueada dos turcos no sentido longitudinal; 2°, em collocar, sobre cada uma das travéssas, que supportam os picadeiros das embarcações, um apparelho de manivélla no qual se fixaria as extremidades inferiores das fundas por meio de escapamento. A rotação automatica destas manivéllas seria determinada e assegurada por meio de alavancas movidas por fluctuadores, regulados de modo a fazer por escapamento o desengate das fundas da embarcação precisamente um pouco antes de ser ella submergida. A simplici-

dade deste apparelho garante seu funccionamento automatico no momento opportuno. Sua installação seria pouco dispendiosa. A mesma disposição, accrescenta o Sr. Bédart, poderia ser igualmente applicada ás embarcações suspensas nos turcos dos lados; estes, graças aos progressos da metallurgia, poderiam compôr-se de duas partes independentes moveis, reunidas por meio de uma luva, sob a condição entretanto de ser o deslocamento da embarcação sufficiente para suspendel-o e logo em seguida supportar o peso das partes arqueadas dos turcos.

CANAL ENTRE O MAR BALTICO E O MAR NEGRO. — O governo russo, diz *Le Tour du Monde*, acaba de terminar os estudos relativos á construcção de um canal trans-continental pondo em communicação o Baltico e o mar Negro. Esta empreza gigantesca será começada dentro de alguns mezes. Este canal terá 65m de largura no nivel d'agua e 35m no fundo, sendo a sua profundidade de 8m,50. Será construido de tal modo que os maiores navios possam navegar n'elle com a velocidade de 6n e que o percurso inteiro possa ser feito em 144 horas, a navegação devendo fazer-se quer durante o dia, quer durante a noite. Começará em Riga, seguirá o curso do Dana até Dunaburg e d'ahi, por um canal a fazer, se dirigirá á cidade de Lepel, sobre o Bérésina; depois, utilisando o curso deste ultimo rio, até á sua confluencia com o Dnieper, e, finalmente, este rio, irá desembocar no mar Negro pelo porto de Kersen. Além dos dois portos terminaes, Riga e Kersen, terá quinze portos escalonados ao longo do seu percurso. Sobre um percurso de 1.600 kilometros, este canal terá, pois, apenas 200 kilometros de curso artificial, e sendo para os restantes 1.400 kilometros utilisados os leitos dos rios que serão canalisados. As condições topographicas são as mais favoraveis por isso que exigem apenas uma comporta em cada extremidade. O canal atravessará um sólo argiloso que dará grande segurança ás fundações e que permittirá fabricar no proprio lugar os tijolos necessarios para a construcção das obras de arte. Trata-se, como se vê, de uma obra que tem duplo fim, commercial e militar. Sua importancia commercial será largamente augmentada pelas ramificações obtidas aprofundando-se diversos rios pelos quaes as cidades de Disna, Mozyr, Tsernigow, Oster, Jitomir e Poltawa, todas situadas no longo das estradas de ferro, se ligarão ao canal. Quanto á importancia militar deste canal, salta aos olhos. As forças navaes da Russia estão actualmente divididas em duas esquadras distinctas; para reunil-as é preciso fazer a volta da Europa e mesmo, nos termos dos tratados, a passagem do Bosphoro e dos Dardanellos lhes é interdicta. O futuro canal permittirá pois a concentração das esquadras russas. A despeza total exigida para as obras do canal, construcções e suas ramificações, comquanto consideravel, não é tão grande quanto obra tão gigantesca poderia fazer suppôr á primeira vista; é avaliada em 200 milhões de rublos (cerca de 700 mil contos ao cambio actual), comprehendida a compra dos terrenos. Os trabalhos poderão ser terminados no prazo de cinco annos.

PODER NAVAL DE DIVERSAS POTENCIAS.— O poder naval de nove das principaes potencias, segundo uma exposição feita ultimamente por occasião de um debate no Parlamento Inglez, considerando os navios construidos e os que se acham em construcção, é dado pelo *Army and Navy Journal* no seguinte quadro comparativo:

Classe de navios		Inglaterra		França		Russia		Italia		Allemanha		Estados-Unidos		Japão		Hespanha		Chile	
		a	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*	*a*	*b*
Para linha de batalha	*A*	29	9	12	5	10	6	6	2	4	3	4	5	2	3	1	..	..	..
	B	12	..	4	..	4	..	2	..	7	..	..	..	1	..	..	..	1	..
	C	11	..	5	..	..	..	2	..	3	..	1	..	..	..	2	..	1	..
	D	5	..	13	..	6	2	7	..	8	..	6	..	..	..	..	..	1	..
	F	18	4	12	6	10	2	3	4	..	1	2	..	4	4	5	4	1	..
Para protecção do commercio e explorações	*G*	17	4	2	2	..	2	..	..	1	..	2	..	..	..	..	..	1	..
	H	46	3	16	2	2	..	5	..	3	6	11	..	8	3	1	3	1	1
	I	11	..	6	..	..	..	1	..	..	..	..	..	..	..	6	..	..	..
	J	21	10	14	3	1	..	8	1	7	..	3	..	3	1	..	..	2	..
	K	23	..	..	..	..	..	3	..	1	1	8	..	1	..	..	3	..	..
	L	1	..	13	1	20	..	..	..	6	..	3	..	3	..	5	..	..	1
Para defesa de costas	*E*	11	..	12	..	21	..	..	..	11	..	13	..	..	..	2	..	..	..
	N	49	..	14	..	13	..	..	..	2	..	..	..	6	..	11	..	..	..
Ataque e defeza de torpedos	*M*	33	6	13	2	8	..	15	2	8	..	..	..	1	..	11	3	4	..
	O	90	6	..	8	1	14	..	1	9	1	..	3	..	8	6	..	4	..
	P	51	..	43	..	67	..	104	13	65	..	7	8	2	1	10	..	6	..
	Q	30	..	145	28	6	..	4	..	53	..	..	4	22	13	26	..	1	..
	R	104	..	56	..	99	..	69	..	16	..	1	..	4	..	7	..	12	..
Resumo:																			
Linha		75	13	46	11	30	10	20	6	22	4	13	5	7	7	8	4	4	..
Cruzadores		119	17	51	8	23	2	17	1	18	7	27	..	15	4	12	6	4	2
Defesa de costas		60	..	26	..	34	..	..	..	13	..	13	..	6	..	13	..	..	..
Flotilha de torpedos		308	12	257	38	181	14	192	16	151	1	8	15	29	22	60	3	27	..
Sem classificação		70	6	102	..	35	..	37	..	18	..	24	..	17	..	96	..	10	..

A=Couraçados de 1ª ordem, *B*=Couraçados de 2ª ordem, *C*=Couraçados de 3ª ordem, *D*=Para alto mar, *E*=Para defeza dos portos, *F*=Cruzadores couraçados, *G*=Cruzadores protegidos de 1ª classe (de 6.000t para cima); *H*=Cruzadores protegidos de 2ª classe (de 3.000 a 5.999t), *I*=Cruzadores não protegidos de 2ª classe (de 3.000 a 5.999t), *J*=Cruzadores protegidos de 3ª classe (de menos de 3.000t), *K*= Cruzadores de 3ª classe parcialmente protegidos (de menos de 3.000t), *L*= Cruzadores não protegidos de 3ª classe (de menos de 3.000t) não incluidos os navios antigos e de pequena velocidade, *M*= Ca-

nhoneiras torpedeiras, *N*= Canhoneiras de 3ª classe com canhões de grosso calibre para defesa de costas, *O*= Destroyers, *P*= Torpedeiros de 1ª classe, *Q*= Torpedeiros de 2ª classe, *R*= Torpedeiros de 3ª classe.

Os navios sem classificação comprehendem todos os navios armados não incluidos nas classes acima mencionadas e consistem em canhoneiras, navios para serviços especiaes, cruzadores antigos e de pequena velocidade, pequenas canhoneiras e navios avisos armados. Para cada nação a columna (*a*) contém os navios promptos e a columna (*b*) mostra não só o numero de navios em construcção, mas tambem a actual actividade na construcção naval. A columna (*a*) póde ser tomada como o poder naval actual de cada nação e as columnas (*a* e *b*) combinadas como o poder naval de cada uma d'ellas em 1900. Em 1898, a Inglaterra propõe-se a despender £ 26.000.000 (780 mil contos ao cambio actual), a Russia £ 17.000.000 (510 mil contos) e a Allemanha £ 20.000.000 (600 mil contos). A França fará construir os seguintes navios: 1 couraçado de esquadra, 8 cruzadores, 8 destroyers e 6 torpedeiros; o Japão os seguintes: 3 couraçados de esquadra, 5 cruzadores de 1ª classe, 6 ditos de 2ª e 3 transportes torpedeiros, 8 destroyers e 12 torpedeiros.

O COFFERDAM NOS CASCOS DOS NAVIOS.—Transcrevemos do *Cosmos* o seguinte artigo:

Esta questão, um pouco abandonada durante alguns annos, parece preoccupar de novo as marinhas de todos os paizes depois da guerra sino-japoneza. Graças aos cofferdams de cellulosa, dois cruzadores japonezes sahiram incolumes da batalha de Yalú, comquanto tivessem sido perfurados nas proximidades da linha d'agua, emquanto que dois navios chinezes, que tinham as divisões vasias, foram a pique. Experiencias a esse respeito, feitas ultimamente no polygono da marinha russa em Ockta, proximo de S. Petersburgo, acabam de ser assignaladas pelo *Yacht*. Devia-se experimentar o *corn-pith* ou celluloide de milho, de fabricação americana, em concurrencia com o *zoostera*, producto francez, apresentado pela primeira vez, em 1879, pelo 1º tenente reformado Labrousse, e que não é outra cousa senão uma alga maritima comprimida em fórma de tijolo. Depois do insuccesso da primeira experiencia, o producto americano foi posto de lado, mas devem ser emprehendidas novas experiencias. Para o zoostera como para o corn-pith, foram tomadas as seguintes disposições. Dois cofres metalicos de chapas de 6 metros, justapostas, e com 1m,78 de altura e 0m,89 de profundidade, deveriam supportar o tiro de um canhão de 150mm. No primeiro havia-se arrumado 93 tijolos de zostera. O canhão estava a 80m do duplo caixão e a carga havia sido calculada para que a velocidade restante no choque fosse de 300 m:s. O projectil atravessou as trez divisões á altura de cerca de 600mm acima do fundo. O orificio de entrada, tendo sido cuidadosamente tapado, procedeu-se immediatamente á prova de estanquicidade enchendo-se de agua o caixão que não continha o zostera. Quando o liquido attingiu a altura de 600mm acima do orificio de sahida, manifestou uma

ligeira reçumação, que augmentou até o momento em que a cuba ficou cheia de cerca de trez quartos, isto é, até que a agua attingiu a altura de 1m,50 approximadamente acima do fundo. Recolheu-se então uma dezena de baldes d'agua por minuto, o escoamento não produzindo-se pela parte central, mas sómente pela parte inferior do orificio. Este estava tapado por um bujão de zostera fortemente comprimido, do qual apenas se podia arrancar alguns fios com difficuldade. A tapagem automatica parecia realisada em condições excellentes. Cousa digna de nota e que vem ao encontro do que pareceu observar-se até hoje com a cellulosa de côco, esta obturação automatica não poderia ser attribuida ao *augmento de volume resultante de ter sido embebida* a materia vegetal, porque ella a havia precedido. Segundo as observações feitas, seria devida á acção mecanica mais poderosa e sobretudo muito mais rapida. Por causa da sua ponta ogival e de sua parte posterior cylindrica, o projectil impelle diante de si um cone de ar comprimido que desloca os fios de zostera que encontra. E' seguido, ao contrario, de um cylindro de vácuo, e, quando o ar vem affluir n'este cylindro de vácuo, actúa como um golpe de ariete para applicar fortemente os fios de herva deslocados contra a parede metallica. Um segundo dia de experiencias foi consagrada ás experiencias do fogo. Depois de haver-se substituido os tijolos de zostera avariados pelo tiro da vespera collocou-se, no centro do carvão, procedendo-se a nova arrumação, uma granada de 47mm carregada com 50 grammas de polvora. A detonação foi obtida por meio da corrente electrica e verificou-se que a massa vegetal não havia sido de modo algum desarranjada. A experiencia foi feita de novo, mas d'esta vez introduzindo-se no mesmo luzar uma granada de ferro fundido de 75mm, de 5k de peso e carregada com 190 grammas de polvora fina. A explosão d'este segundo projectil foi seguida de um desprendimento de fumaça espessa, pelo orificio de sahida, que deixou igualmente passar um pequeno estilhaço de granada de 7 a 8mm. Sobre uma das faces lateraes descobriu-se uma delgada fenda, apenas visivel, mas em menos de cinco minutos cessou todo o indicio de fogo no interior. Depois d'estas duas detonações, introduziu-se a agua no caixão e, cousa curiosa, o golejamento pelo orificio apenas começou mais de dois minutos depois que o nivel do liquido passou o furo feito pelo projectil. O escoamento manteve-se quasi constante, mas em proporção menor do que no primeiro dia, na razão de cinco baldes por minuto.

No quinquagesimo havia diminuição e terminou-se a experiencia no octogesimo primeiro. E' provavel que o zostera tenha augmentado de volume, tornando assim a obturação mais perfeita. Nessas experiencias, nenhuma ramagem nem restos do involucro poude-se achar fóra do caixão que continha a totalidade dos estilhaços de granadas de algum modo abafados pela materia elastica que havia triumphado de sua energia.

Estatistica da frequencia da Bibliotheca e Museu da Marinha

RELATIVA AO 2º TRIMESTRE — ABRIL A JUNHO DE 1898

BIBLIOTHECA

Dias uteis	73
Leitores	410
Obras consultadas	660

MATERIAS

Marinha	240
Bellas-Artes	88
Historia	61
Mathematica	49
Arte militar	16
Astronomia	14
Jurisprudencia	13
Mecanica	11
Physica	9
Theologia	9
Chimica	5
Geographia	5
Litteratura	3
Sciencias naturaes	2
Sciencias medicas	2
Politica e administração	1
Encyclopedia	1
Revistas e jornaes	131
	660

LINGUAS

Francez	320
Portuguez	241
Inglez	65
Italiano	26
Hespanhol	6
Allemão	2
	660

MUSEU

Dias uteis	16
Visitantes	2.828

O Museu reabriu-se no dia 11 de junho findo, tendo tido portanto 16 dias de frequencia e continua franqueado ao publico todos os dias uteis das 9 horas da manhã ás 4 da tarde.

Relação dos livros entrados na Bibliotheca da Marinha durante o mez de Julho de 1898

All the World's Fighting Ships — (inglez, francez, allemão e italiano), by *Jane* (*Fred F.*), 2d. edition.—1 vol. in-folio enc.—London, 1898.

Almanak do Ministerio da Guerra do anno de 1898.—1 vol. in-12 broch. — Rio de Janeiro, 1898.

Amores de duas irmãs, por *P. de Kock*. — Collecção Popular Moderna n. 1— 1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro.

Amtliche liste der Schiffe der deutschen Kriegs-und handels-Marine mit ihren Unterscheidungs — Abgeschlossen am 1. Januar 1898. — 1 vol. in-8° cart. —Berlin, 1898.

Annual report of the Health of the Imperial Navy, for the 27th year of meiji (1894).—1 vol. in-8° broch.—Tōkyō, 1895.

Annual report of the light-house board for the fiscal year ended June 30, 1897. — 1 vol. in-8° broch. — Washington, 1897.

Annual report of the operations of the United-States-Life Saving service for the fiscal year endeing June 30, 1897. — 1 vol. in-8° enc. — Washington, 1898.

Applied mechanics and elementary general introduction to the theory of structures and machines, by *Cotterill* (*James H.*).— 1 vol. in-8° enc. — Fourth ed.—London, 1895.

Arrasamento da lage submarina existente na entrada do porto de Santos, pelo *Barão de Teffé*.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1877.

Aurora australis (Read before the Royal Society of N. S. Wales, November 3, 1897), by *Russel* (*H. C.*).—1 vol. in-8° broch.—Sidney, 1897.

Aux États Unis du Brésil — Voyages de M. T. Durand, par *Sant'Anna Nery* (*M. F. J. de*).—1 vol. in-8° enc.—Pariz.

Balistica abreviada, por *Llave y Garcia* (*Dr. Joaquim de la*), 2ª edicion. — Barcelona, 1894.—1 vol. in-8° enc.

Catechismo Spirita, por *Quadros* (*Ewerton*). — 1 vol. in-12 cart. — Rio de Janeiro, 1898.

Collecção das leis da Republica dos E. U. do Brazil de 1896.—Partes I e II.— 1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

Crimes de um fidalgo por *Montepin* (*Xavier de*).— Collecção Popular Moderna n. 3.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro.

Current papers n. 2 (With Plate XII), (Read before the Royal Society N. S. Wales, September 2, 1896), by *Russel* (*H. C.*). — 1 vol. in-8° enc. — Portsmouth, 1898.

Direito penal do Exercito e Armada, por *Vieira de Araujo* (*Dr. J.*).—1 vol. in-8° enc.—Rio de Janeiro, 1898.

Divida de odio, por *Ohnet* (*Jorge*), traducção de Luiz Cardoso. — Collecção economica n. 23.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro.

Dues and charges on shipping in Foreign ports, compiled by *Urquhart* (*G. D.*), 8ª ed.—1 vol. in-4° enc.—London, 1897.

ELEMENTARY lessons in steam machinery and the marine steam engine with a short description of the construction of a battleship, by *Langmaid* and *Gaisford*, 1 vol. in-8° enc.—London, 1893.

ESSAI de mécanique chimique fondée sur la thermochimie, par *Berthelot*.—2 vols. in-8° enc.—Paris, 1879.

ESTATUTOS da Associação Protectora dos Homens do Mar.—1 vol. in-8° broch. —Rio de Janeiro, 1896.

ESTUDOS DE DIREITO, por *Tobias Barreto*,—Publicação posthuma dirigida por *Sylvio Romero*, 2ª ed., 1 vol. in-8° enc. Rio de Janeiro, 1898.

ETUDES sur la marine de guerre—La stratégie navale, la tactique de marche d'une armée navale, etc.—1 vol. in-8° broch.—Paris, 1898.

EXTERIOR BALLISTICS in the plane of fire, by *Ingalls* (*James M.*).—3 vol. in-8° enc.—New-York, 1886.

GUERRE SINO-JAPONAISE (LA) — 1894-1895, por *Sauvage*. — 1 vol. in-8° e 1 atlas in-folio enc. — Paris, 1897.

ICEBERGS in the Southern Ocean—N. 2, by *Russel* (*H. C.*) (with Plate XVIII).—1 vol. in-8° broch.—Sidney, 1897.

IMPROVEMENT of the bar of Rio Grande do Sul, by *Honorio Bicalho*. — 1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1884.

INSTRUCÇÕES PARA A INFANTARIA DO EXERCITO BRAZILEIRO.—1 vol. in-8° broch. Rio de Janeiro, 1897.

INTEREST of America in sea power, present and future (The), by *Mahan* (*A. F.*).—1 vol. in-8° enc.—London, 1898.

INTERIOR ballistics, a text book for the use of Student Officers at the U. S. Artillery School, by *Ingalls* (*James M.*).—1 vol. in-8° broch.—Virginia, 1894.

INTERNATIONAL dictionary of the english language, by *Webster* (*N.*). — 1 vol. in-4° enc. London, 1897.

LEÇONS D'ARTILLERIE, par *Girardon* (*E*).—1 vol. in-8° enc.—Paris, 1895.

LESSONS in applied mechanics, by *Cotterill and Slad*. — 1 vol. in-12 enc. — London, 1894.

LISTA oficial de los buques de guerra y mercantes de la Marina Española—Enero de 1898.—1 vol. in-8° broch.—Madrid, 1898.

MAGDALENA FÉRAT, por *Zola* (*Emilio*), trad. de *José Sarmento*— Collecção Economica n. 26. 1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

MANUAL DO JUIZ DE PAZ, por um Juiz de Direito.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

MARINE STEAM ENGINE, by *Sennett* and *Oram*. — 1 vol. in-12 enc. — London, 1898.

MELHORAMENTOS DA BARRA DO RIO GRANDE DO SUL (4° Relatorio), publicado por *Costa Couto* (*A. J. da*) (1°, 2° e 3° partes e atlas).—3 vols. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

MELHORAMENTOS DOS PORTOS DO BRAZIL, por *Hawkshaw* (*John*) — Relatorios — Publicação official.—1 vol. in-4° broch.—Rio de Janeiro, 1875.

MODERN FRENCH ARTILLERY (The) *St. Chamond, De Bange, Canet, & Hotchkiss* systems), by *Dredge (James)*.—1 vol. in-4° enc.—London, 1892.

NAVAL ANNUAL (THE), 1898 by *Brassey (T. A.)*. — 1 vol. in-8° enc.— Portsmouth, 1898.

NELSON AND HIS TIMES, by *Beresford (Lord Charles)* and *Wilson (H. W.)*.—1 vol. in-4° enc.— London.

NOTICIA sobre os portos de Leixões e barra do Douro, por *Costa Couto (A. J. da)*.—1 vol. in-8° e 1 atlas in-folio.—Paris.

NOTICIA sobre o porto de Lisbôa, por *Costa Couto (A. J. da)*.—1 vol. in-8° e 1 atlas in-folio.—Paris.

NOTICIA sobre o porto do Hâvre, por *Costa Couto (A. J. da)*.—1 vol. in-8° e 1 atlas in-folio.—Paris.

ORGANISATION DU MATÉRIEL D'ARTILLERIE, par *Girardon (E.)*.—1 vol. in-8° enc. Paris, 1896.

PÉGADAS, por *Azevedo (Aluisio)*.—Nova ed.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro.

PERIODICITY OF GOOD AND BAD SEASONS (Read before the Royal Society of New South Wales, June 3, 1896), by *Russell (H. C.)*.—1 vol. in-8° broch.— Sidney, 1897.

EVANDRO SANTOS

PHARES DE LA MER BALTIQUE (Skgerrak, Kattégat, Sund, Belts, Golfes de Finland et de Bothnie), collationnés au 1er Mars 1898. — Série A. N. 216.— 1 vol. in-8° enc.—Paris, 1898.

PHARES DE LA MER MÉDITERRANÉE, DE LA MER NOIRE ET DE LA MER D'AZOV, collationnés au 1er Mars 1898.— Série D. — N. 219.— 1 vol. in-8° enc.— Paris, 1898.

PHARES DE LA MER DU NORD, DE L'OCÉAN GLACIAL ARCTIQUE ET DE LA MER BLANCHE, collationnés au 1er Mars 1898— Série A B.—N. 215 bis.— 1 vol. in-8° enc.— Paris, 1898.

PHARES DES CÔTES DES ÎLES BRITANNIQUES, collationnés au 1er Mars 1898.— Série B.— N. 217.—1 vol. in-8° enc.— Paris, 1898.

PHARES DES CÔTES NORD ET OUEST DE FRANCE ET DES CÔTES OUEST D'ESPAGNE ET DE PORTUGAL, DÉTROIT DE GIBRALTAR, ÎLES AÇORES, MADÈRE ET CANARIES, collationnés au 1 Mars 1898—Série C.—N. 218.—1 vol. in-8° enc. — Paris, 1898.

PHARES DE L'OCÉAN ATLANTIQUE — ÎLES ÉPARSES, CÔTE OCCIDENTALE D'AFRIQUE, LES DEUX AMÉRIQUES Y COMPRIS LA MER DES ANTILLES ET LE GOLFE DU MEXIQUE, collationnés au 1er Mars 1898—Série E—N. 220.—1 vol. in-8° enc. — Paris, 1898.

PHARES DE L'OCÉAN INDIEN, DE LA MER ROUGE, DU GRAND OCÉAN ET DES MERS DE CHINE, collationnés au 1er Mars 1898 — Serie K—N. 224.— 1 vol. in-8° enc.— Paris, 1898.

PROGRÈS RÉCENTS DE L'ÉCLAIRAGES DES CÔTES ET L'INVENTION DES FEUX-ÉCLAIRS (LES), par *Jean Rey*.— 1 vol. in-4° broch.— Paris, 1898.

RAPPORT présenté au Gouvernement Brésilien — Amélioration de la barre de Rio Grande do Sul — Brésil, par *Calland* (*P.*). — 1 vol. in-8° broch.— Rio de Janeiro, 1886.

REED'S engineers' handbook to the board of trade examinations for certificates of competency as first and second class engineers, with the elementary questions and answers, 6° ed., by *Thorin* (*W. H.*).— 1 vol. in-8° enc.— Sunderland.

REGISTRATION OF BRITISH SHIPS—A HANDBOOK ON THE LAW AND PRACTICE RELATING TO THE REGISTRATION OF BRITSH SHIPS, by *Gardner* (*Francis William*) 2° ed.—1 vol. in-8° enc.—London, 1897.

REIS NO EXILIO (os) por *Daudet* (*A*), traducção de *Lourenço Caryalla*—Collecção Economica—N. 27—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro.

RELATORIO apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil, em Abril de 1898, pelo Dr. Amaro Cavalcanti, Ministro da Justiça e Negocios Interiores.—1 vol in-8 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

RELATORIO apresentado ao Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil pelo Contra-Almirante Manuel José Alves Barbosa, Ministro da Marinha, em Abril de 1898.—1 vol. in-4° broch. Rio de Janeiro, 1898.

RELATORIO da commissão encarregada de examinar os portos do Paraná.—1 vol. in-4° broch. Rio de Janeiro, 1875.

RELATORIO dos trabalhos e estudos realisados na bahia de Antonina, pelo Barão de Teffé.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1877.

REPORT of the meteorological service of Canadá, for the Year ended December 31, 1895, by *Stupart* (*R.F.*).—1 vol. in-4° broch.—Ottawa, 1897.

RESULTS of rain, river, and evaporation observations made in New South Wales, during 1896, with maps and diagrams, by *Russell* (*H. C.*)—1 vol. in-8° cart.—Sidney, 1897.

RIVAL DO SOL (A)—O gaz acetylenico comparado com outras luzes e systemas de illuminação, por *Ed. de Proença*.—1 vol. in-8° cart.—Capital, 1897.

SEÁRA DE RUTH, por *Anselmo Ribas*—Collecção Popular Moderna n. 2.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro.

SUBMERGED VALLEYS OF THE COAST OF CALIFORNIA (THE), U. S. A., and of Lower California, Mexico—Issued June 26, 1897, by *Davidson* (*G.*)—1 vol. in-4° broch.—San Francisco da California, 1897.

SYNOPSE do recenseamento da Republica dos Estados Unidos do Brazil—31 de Dezembro de 1890—N. 2.—1 vol. in-4° enc.—Rio de Janeiro, 1898.

TABELLA DE CAMBIO de 5 a 9 pence por 1$.—1 vol. in-16 broc.—Rio de Janeiro.

TRATADO DE BALISTICA INTERIOR, por *Mata e Manuja* (*D. Onofre*).—1 vol. in-broch.—2° ed.—Madrid, 1896.

VOYAGE à Rio Grande do Sul (Brazil), por *Saint Hilaire* (*Auguste*).—1 vol. in-8° enc.— Orléans, 1897.

VUE GÉNÉRALE SUR L'ARTILLERIE ACTUELLE, por *Moch* (*Gaston*).—1 vol. in-8° enc.—Paris, 1895.

REDACÇÃO

Por decreto de 15 de Agosto findo foi concedida a exoneração do cargo de director da Bibliotheca e Muzeu da Marinha ao capitão-tenente Eduardo Ernesto Midosi, director d esta Revista e nomeado por aviso da mesma data para substituil-o o 1º tenente reformado Paulo Antonio Ribeiro do Couto, que por esse motivo foi exonerado do cargo de redactor.

CORPO DE MARINHEIROS NACIONAES

No dia 4 do corrente mez realisou-se, ás 2 horas da tarde, a entrega da Bandeira Nacional, que o venerando Sr. Dr. Prudente de Moraes, Presidente da Republica, dignou-se offertar a este Corpo da Armada.

O local onde reuniram-se todas as forças disponiveis da Marinha e a quasi totalidade dos Officiaes da Armada e Classes annexas para ter logar esse acto foi a ilha das Enxadas, onde funcciona a Escola Naval. Escolha feliz a d'esse local, pois, alli reside o futuro da nossa Marinha de Guerra quanto ao seu pessoal superior, e é com ensinamentos como este que se completarão os caracteres civicos d'aquelles que têm de ser os sustentaculos da ordem e da estabilidade dos nossos governos.

A honra que recebeu toda a Corporação da Armada n'essa significativa offerta é de tal magnitude e tão bem exprime os sentimentos do nobre offertante como d'aquelles a quem foi feita tão honrosa dadiva, que nos limitaremos tão sómente a consignal-a.

Esse symbolo da Patria Republicana que, bordado pelas proprias mãos de suas Exmas. filhas, foi pelo Anjo da Pureza, a filha mais joven de S. Ex., entregue ao brioso Corpo de Marinheiros Nacionaes, representa a firme confiança que tem o seu doador que a Marinha Nacional, depois do periodo governamental de S. Ex., robusteceu-se na boa comprehensão dos sentimentos republicanos da Patria, sentimentos estes que traduzem a unica orientação possivel dos deveres do cidadão brazileiro.

Foi o Corpo de Marinheiros Nacionaes o escolhido para receber tão alta honra e significativa prova com que

o maior vulto da Republica dos Estados Unidos do Brazil entendeu galardoar a Marinha de Guerra; foi a Escola Naval, o quartel dos futuros officiaes, o local onde se realisou a festiva solemnidade. Corpo de Marinheiros Nacionaes e Escola Naval, isto é, lealdade, heroismo, dedicação e civismo!

Foi o manto do reconhecimento á lealdade estendido de terra sobre o Oceano.

A *Revista Maritima Brazileira*, interpretando o sentimento da Corporação, orgulha-se e curva-se reverentemente agradecida ante o Nobre e Venerando Presidente da Republica.

E, para que fique consignado para sempre nos Annaes de nossa Armada, transcrevemos as palavras pronunciadas pela gentil offertante e a Ordem do Dia com que o digno commandante do Corpo de Marinheiros Nacionaes deu conhecimento aos seus briosos commandados.

SR. COMMANDANTE. — Meu querido pai, querendo dar prova da sua gratidão, pelo delicado brinde que lhe fez no dia 11 de Junho ultimo, o brioso Corpo de Marinheiros Nacionaes, resolveu offerecer-lhe esta bandeira, bordada por minhas irmãs, confiando que esta corporação de valentes representantes da nossa gloriosa Marinha de Guerra saberá erguer bem alto este sagrado symbolo da Patria e da Republica.

PAULA DE MORAES BARROS.

« Commando Geral do Corpo de Marinheiros Nacionaes. Quartel em Willegaignon, 4 de Setembro de 1898.

Para conhecimento de nossos camaradas, faço publico e transcrevo com prévia auctorisação a carta official que me foi hoje dirigida pelo Sr. Presidente da Republica:

« Gabinete do Presidente da Republica. — Capital Federal, 4 de Setembro de 1898.

Sr. Commandante do Corpo de Marinheiros Nacionaes.—Desejando retribuir o delicado e sympathico mimo que fez-me o Corpo de Marinheiros Nacionaes, por occasião do ultimo anniversario da memoravel batalha do Riachuelo, mandei preparar uma bandeira, que foi bordada por minhas filhas, destinada áquelle corpo, ao qual offereço, por vosso intermedio, convicto de que os marinheiros brazileiros saberão sempre cumprir o patriotico dever de defender e elevar a Patria e a Republica, symbolisadas por esta bandeira.

Saúde e fraternidade. — *Prudente de Moraes.*»

Meus camaradas. — A offerta d'esta bandeira, symbolo da nossa nacionalidade e soberania da nossa Patria, que, por meu intermedio, vai o Corpo de Marinheiros Nacionaes receber, e que vem acompanhada da gentileza de ter sido bordada pelas delicadas mãos de suas idolatradas e mimosas filhas, se é a maior das distincções que do Chefe da Nação póde receber uma força armada, ella tambem traz em si a maior das responsabilidades.

Eu, porém, não me inquieto, nem vos preoccupo com esta responsabilidade, porque tenho a certeza de que os meus commandados para ennaltecer a Patria e a Republica hão de conservar illesas as gloriosas tradições do Corpo de Marinheiros Nacionaes, inspirando-se sempre nos heroicos procedimentos do Guarda-Marinha Greenhalg e do Capitão Pedro Affonso, que preferiram a morte a obedecer á intimação do inimigo, para arriar do penol da carangueija da canhoneira *Parnahyba*, na memoravel batalha do Riachuelo, a bandeira Nacional cuja guarda lhes havia sido confiada.

E' que, como o bravo marinheiro Marcilio Dias, quando esse symbolo emigrado da nossa Patria estiver em risco e fôr ameaçado de baixar da altura em que estiver has-

teado, embora em lucta desigual, e contra muitos, elles tambem, de espada em punho, tudo affrontando, correrão pressurosos em sua defeza. Determinando aos corpos do meu commando guardar esta bandeira como uma reliquia, para só hasteal-a em combate, quando fôr mister desaggravar a honra de nossa Patria, ou pelejar pela sua integridade, eu a confio e entrego á guarda e á gloria do Corpo de Marinheiros Nacionaes. — *Rodrigo José da Rocha*, Commandante Geral.»

PRATICAGEM E ROTEIRO DA COSTA SUL DO BRAZIL

DO RIO DE JANEIRO A MONTEVIDÉO

RIO DE JANEIRO

Todas as terras da entrada do Rio de Janeiro, quer ilhas, quer costas, são a pique e perfeitamente limpas, havendo apenas alguns recifes perto das ilhas, que, ou se acham acima d'agua, ou se denunciam pela arrebentação.

A entrada fica entre a fortaleza de Santa Cruz na parte E e o morro do Pão d'Assucar a Oeste, tendo mais ou menos uma milha de largura e uma profundidade de 23 a 29 metros (12 a 15 braças) d'agua.

O fundo fóra é menor que n'esta linha, visto como perto da Cotunduba, de qualquer lado, apenas ha 15m,20 (8 braças). A menor profundidade existente é de 10m,5 (5,5 braças).

Montada a fortaleza de Santa Cruz o fundo augmenta rapidamente para 36m,10, 53m,20 e 28m,50 (19,28 e 15 braças), indo gradativamente diminuindo a proporção que se vai aproximando da cidade.

As ilhas fóra são, como já disse, completamente safas, havendo sempre muita agua entre ellas.

D'estas as que ficam mais fóra são Raza e Redonda, sendo o fundo entre ellas de 26 braças d'agua (49m,4).

ILHA RAZA E SEU PHAROL. — A ilha Raza tem cerca de meia milha de comprimento, mais ou menos 82m de altura (270 pés) e apparece de fóra (de E) como um chinello com a entrada voltada para o lado de Norte. Na ponta d'este mesmo lado e bem junto a ella ha uma ilhota, que geralmente se chama Filhote da Raza.

N'essa ilha ha um pharol electrico, cuja columna pintada de branco tem 15m,2 de altura (50 pés) mostrando uma luz de revolução de dois lampejos brancos e um vermelho, elevada a 95m,4 de altura (313 pés) do nivel do mar e visivel a 30 milhas.

ILHA REDONDA.—A Redonda fica a 2' a O 1/2 SO da Raza, com 220m de altura (726 pés). Junto a ella ha uma ilhota, que tambem se chama Filhote.

A 1' de distancia ao SO d'ella acha-se uma lage, que arrebenta. com um recife apparecendo 3m mais ou menos (10 pés) acima do nivel do mar nas marés baixas,

ILHAS COMPRIDA, PALMA E CAGARRA.—Estas ilhas estão a 2' ao N da Redonda. No lado S. da Cagarra ha algumas rochas destacadas acima d'agua e da ponta N da Comprida sahe fóra um recife, não sendo portanto limpo o canal entre estas duas ilhas.

A meia milha a NE da Cagarra ha tambem um recife, que sempre está fóra d'agua.

O fundo entre estas ilhas e a terra é de 8 a 14 braças (15m,20 a 26m,60) e entre ellas e a Redonda ha 49m,40 (26 braças) de profundidade—areia e conchas.

ILHAS PAI, MÃI E MENINA.—Acham-se a E da entrada e pódem ser aproximadas sem susto, visto serem a prumo.

A Menina é a que fica situada mais perto de terra e entre ella e a ilha Mãi ha (38m) 20 braças d'agua.

Do lado E da Mãi parte um recife, que torna o canal entre esta ilha e a terra muito apertado. A profundidade média entre este grupo e a Raza é de 25 braças (45m,5) areia parda e lama.

Os paquetes nacionaes da linha do Norte passam sempre entre o Pai e a Mãi.

PÃO DE ASSUCAR, CORCOVADO E GAVEA.—O Pão de Assucar é uma montanha, cuja fórma o nome o indica, que fica a Oeste da entrada. E' de granito e tem 385m de altura mais ou menos (1270 pés).

A 1' a SSE mais ou menos d'este morro acha-se a ilha Cotunduba, havendo entre ella e a terra uma passagem de de 12 a 9 braças d'agua (22m,8 a 17m,1), fundo de areia. Por ahi transitam todos os paquetes nacionaes, que se destinam aos portos do Sul da Republica.

A's 11' O 1/4 SO do Pão de Assucar está a Gavea, uma montanha cujo cabeço tem a fórma de um cesto de gavea, com 2575 pés (783m,3) de altura.

Entre a Gavea e o Pão de Assucar fica o morro, chamado Corcovado, com 697m mais ou menos de altura (2300 pés).

PONTA DA GUARATIBA.—Da entrada do Rio a costa corre a O4SO 25 milhas, ficando no limite d'esta distancia a ponta da Guaratiba, de fórma conica, com 242m (800 pés) de altura, junto a qual ha uma rocha acima d'agua. E o limite das montanhas que cercam o Rio de Janeiro.

As pontas intermediarias, entre esta e o Pão de Assucar, são: Leme. Dois Irmãos e Gavea.

ILHAS TIJUCAS.—Ficam a 14' para E da ponta da Guaratiba. Ha recifes juntos d'estas ilhas, alguns dos quaes alagados; d'estes o que mais fóra está acha-se a 2' 20 SO da ponta da Gavea.

VENTOS E CLIMA.—A viração (vento do mar) começa entre 10 horas da manhã e 1 da tarde, cessando a noite entre

7 e 11 horas. O terral sopra toda noite, terminando das 9 para 10 horas da manhã e sendo seguido de um intervallo de calma

A viração é raras vezes sentida a mais de 8 a 10 milhas a S da Redonda e o terral mui poucas vezes sopra fóra da bahia.

Em geral quanto mais calor faz, tanto mais fortes e certos são o terral e a viração.

O quadrante de máo tempo é o de SO, que sopra impetuosamente de refregas com muita chuva. Nas luas nova e cheia dão-se as vezes golpes fortes de vento NO, succedendo-se a viração, que duram 4 horas mais ou menos.

Quando os picos da Serra dos Orgãos, que limitam a parte N. do porto, estão claros e parecem achar-se muito perto, é signal certo de chuva.

Os mezes chuvosos são Abril, Maio e Junho; os mais quentes são Janeiro e Fevereiro e o mais frio Julho, sendo a temperatura média 26°,5 centigrado.

Nos mezes de Maio a Outubro as cerrações são frequentes de manhã, dissipando-se porém ao cahir da viração e ás vezes antes.

Marés.— As marés não têm igual duração.

A vazante geralmente corre muito mais que a enchente, principalmente depois de grandes chuvas. A velocidade commum raras vezes excede 7/10 de 1 milha por hora; algumas vezes porém, a maré corre 1.5 milhas especialmente na vazante.

O estabelecimento do porto é 3 horas, subindo a enchente 4 1/2 pés.

Entrada para o interior da bahia.— Passa-se encostado a fortaleza de Santa Cruz, havendo até perto das pedras ahi existentes muito fundo. Deixa-se depois a fortaleza da Lage a esquerda dando-lhe algum resguardo, bem como ao forte de Willegaignon.

No mais é livrar do que vê.

Um banco de areia existe em frente a cidade, ficando sua orla exterior mais ou menos na linha de Willegaignon á Ilha Fiscal, antiga dos Ratos, e terminando na ponta N E da ilha das Cobras.

Pharoletes do porto.— Na fortalez de Santa Cruz ha uma luz branca fixa, visivel a 6' ; em Villegaignon a luz é verde de um lado e encarnado de outro.

Dspois de montar-se Willegaignon só se vê d'esta luz a parte encarnada.

NOTA.— Os rumos, que não tiverem a designação de verdadeiros, são magneticos.

EVANDRO SANTOS

DO RIO DE JANEIRO A SANTOS

NAVEGAÇÃO COSTEIRA

Passa-se entre a Cotunduba e a terra ; contorna-se depois a costa, indo-se a meio canal entre ella e as ilhas, inclusive as Tijucas, até a ponta da Guaratiba.

Os navios de grande calado devem passar por fóra das Tijucas e, estando ellas pelo travez, fazer o rumo de 61° SOv para a ponta do Boi, que fica a 120' d'ahi.

Da Guaratiba a Buzios, aberto por BE.....	O 4 1/2 SO
Da Guaratiba a ponta do Boi, aberto por BE...	OSO
De Buzios a ponta a ponta do Boi, aberto por BE.	SO
De Buzios a ponta das Cannas, aberto por BB.	O 4 NO
Da ponta do Boi a Moella.....	O 4 NO
Até Alcatrazes pelo travez ; d'hi até Moella.....	O
Da ilha Toque-toque a Moella.....	O 1/2 S O

Distancias

Da Guaratiba á ponta do Boi.....	107'
Da ponta do Boi á ilha da Moella.....	57'
De S. Sebastião á Moella.....	50'
Do Rio de Janeiro á Santos.....	192'

Da Guaratiba segue-se ao rumo 60° SOv com direcção a ponta do Boi, passando com esta prôa por fóra de Buzios e Victoria.

Montada a ponta do Boi segue-se com 85° SOv até a Moella, devendo passar-se a 4.5 milhas dos Alcatrazes e por dentro d'elles.

Da Moella entra-se para o porto como adiante direi.

Differença de horas : A differença de horas de Santos para o Rio é de 12m35s para menos.

DESCRIPÇÃO DA COSTA

Ilha da Marambaia.— A terra, que se segue immediatamente a ponta da Guaratiba, é esta ilha, que tem 22' de comprimenio no sentido E—O e 3/4 de milha a 2.5 milhas de largura.

E' um banco de areia de 6m,6 (20 pés) acima do nivel do mar, tendo em seu extremo Oeste um morro, coberto de arvores, chamado morro da Marambaia, que é de 212m mais ou menos de altura (700 pés) e visivel a 30 milhas.

De sua ponta NO, ponta do Sena, sahe um banco de 2 braças d'agua (3m,8), que se estende 3 1/4 milhas a NO 4 1/2N, deixando apenas um canal de pouco mais de 1' entre elle e a ilha Guaratiba, na bahia de Sepitiba.

A NO 1/2 N na distancia de 3' da ponta do Sena ha um recife, de meia milha de circuito, que se acha a 1.5 milha da orla do banco citado e a SO d'ella.

Entre a ponta E da Marambaia e a ponta da Guaratiba ha um canal estreito de 2 braças de fundo (3m.8), que com-

munica o mar com a bahia de Sepitiba. Com os ventos de SO, que ahi levantam muito mar, essa passagem é apenas praticavel para embarcações de calado nunca superior a 6 pés.

Com cerração deve-se ter o maximo cuidado nas proximidades da Marambaia, visto ser baixa a ilha.

Lage da Marambaia.— E' uma ilhota de pedra, quasi sem vegetação, com 17m.8 de altura (59 pés). Fica a 15' a O 1/2 SO da ponta da Guaratiba e 2 3/4 milhas da ilha Marambaia.

Tem em redor 17 braças de fundo (32m.3), havendo ao S d'ella na distancia de 1. 5 milha 22 braças (41m.8).

Bahiv de Sepitiba.— Occupa um espaço de cerca de 20' E—O e 6' N—S e é protegida do mar de fóra pela ilha de Marambaia.

Sua parte oeste é cheia de ilhas e rochas com o fundo entre ellas de 15 a 2 braças—lama (28m.5 a 3m.8).

Navegação da bahia.—Passa-se a 1' a Oeste do morro da Marambaia, contornando-o em 12 ou 13 braças d'agua (22m.8 ou 24m.7). D'ahi faz-se prôa para a ilha Guahyba, que fica 6' ao N, em um fundo nunca menor de 5.5 braças (10m.45). Estando-se a 1/2 milha da ponta S da Guahyba, navega-se a NE 4/2 E, deixando assim por BE as ilhas Jaguanáo e tendo cuidado de evitar a pedra das Enchadas, que se acha a 1/2 milha a O 4 NO da ilha Carapuça.

D'ahi vai-se direito a Pedra Branca, rochedo ao S de Itacuruçá, podendo-se passar encostado ao S d'ella em 9 braças d'agua (17m.1). Da Pedra Branca segue-se para o S da ilha Maria Miz, dando um resguardo de meia milha a ella afim de evitar o recife que sahe fóra de sua ponta SO. Guina-se depois de vagar para o norte em 5 a 7 braças d'agua (9m.5 a 13m.3), dando fundo em frente ao lado S da ilha Madeira.

Póde-se tambem ancorar ao S de Pedra Branca, ao N do grupo Jaguanáo ou a Oeste d'elle. As embarcações de pouco calado fundeam em qualquer parte.

BAHIA DE MANGARATIBA.—Fica a 12' N4 NE da ponta Castelhanos, ponta E da Ilha Grande, e pouco mais ou menos a NO 4 1/2 N do morro de Marambaya. Tem 2' de comprimento e 1' de largura. A ponta de Larangeiras, parte E da bahia, fica a 1,5 milha da ponta S da Guahyba.

Deve-se ter todo cuidado, demandando-se esta bahia, para evitar a Pedra Chata, lage que se confunde com a superficie das aguas por ficar no mesmo nivel d'ellas.

No porto da bahia de Mangaratiba deve-se fundear em 3 a 5 braças d'agua (5m,7 a 9m,5).

ILHA GRANDE.—Esta ilha, muito alta, é de fórma triangular tendo o maior lado para S; seu comprimento é de 17 milhas.

Em sua parte NE ha as bahias Palmas, Abrahão e Estrella com 6 e 7 braças d'agua (11m,4 e 13,3) fundo de lama. No lado NO ha a bahia de Sitio Forte com um porto abrigado de 9 a 10 braças de fundo (17m,1 a 19m).

A enseada dos Dois Rios fica a 5,5 milhas para oeste da ponta Castelhanos; n'ella ha duas ilhotas que dão ancoragem por dentro a pequenas embarcações.

A 2' ao S da mesma ponta acha-se a ilha de Jorge Grego com uma pequena bahia em sua parte norte, onde os navios de grande porte encontram bom fundeadouro.

Em frente da enseada de Abrahão, onde se acha o Lazareto, existe uma ilhota isolada, chamada ilha do Pão a Pino.

A bahia da ilha Grande, formada por ella e pelo continente, tem 17' de Norte a Sul e 12' de Este a Oeste com uma profundidade média de 10 braças (19 metros).

Da ponta de Acayá, extremo oeste da ilha Grande, n'uma distancia de 10' a OSO fica a ponta de Joatinga, que fórma a parte SO da bahia e póde ser approximada.

A 2' a SSO de Acayá ha uma lage com 21 pés d'agua (6m,36), existindo uma outra tambem alagada entre ella e a ponta.

A ponta de Cairoçú acha-se a 6' SO 1/2 O da Joatinga e a 11 para oeste d'ella e a 2,5 milhas da praia está o Pico de Paraty.

A 6' para o N da ponta de Acayá encontra-se a ilha Gipoia, seguida de muitas ilhotas com perigosas pedras em redor; d'estas a que mais fóra fica é a ilha do Coronel, a 3' da Gipoia, que tem uma lage alagada a 1/2 milha a oeste d'ella.

A 27° NEv na distancia de 10' da ponta de Acayá está a pequena bahia de Angra dos Reis, onde existe a cidade do mesmo nome; e a 40° NEv na mesma distancia da mesma ponta está a grande bahia de Jucucanga, que fica ao lado de Angra dos Reis.

Muitos riachos desaguam na bahia da ilha Grande, que em sua parte Oeste é cheia de bancos, que vão a consideravel distancia de terra.

UBATUBA.—A 25' O4 SO da ponta Cairoçú demora a Ponta Grossa de Ubatuba, ao norte da qual ha a bahia tambem chamada de Ubatuba, podendo-se ahi fundear perto da cidade do mesmo nome, a pouco mais de 1' de terra, em 3,5 braças d'agua (6m,15).

ILHA DOS PORCOS.—Fica a 4,5 ao S da Ponta Grossa, com 2',5 de comprimento e 1',5 de largura, tendo uma bahia em seu lado N—a bahia das Palmas, que dá excellente fundeadouro em 4 braças d'agua, fundo de lama (7m,6).

Esta bahia é protegida de todos os ventos, excepto dos de NE a E4 NE, que pouco duram para produzir mar grosso.

Fóra da ponta S da ilha ha uma ilhota, por dentro da qual podem passar botes, e a E ha tambem duas outras ilhas pequenas.

Dirigindo-se para a bahia das Palmas, não se distingue a principio a ilha dos Porcos por ficar ella projectada com as terras altas do continente; nenhum perigo, porém ha em aproximar-se por haver muito fundo até junto da ilha, podendo-se reconhecel-a por uma casa branca, que ha na ponta NE.

A maré ahi é a produzida pelos ventos reinantes, subindo 3 pés.

BAHIA FLAMENGO ou do TUBARÃO.—A ponta NO da ilha dos Porcos fórma com uma ponta, que lhe fica fronteira no continente, um canal estreito de pouco mais de 1/4 de milha e 16 braças d'agua (30m,4), por onde se passa a meio canal para a bahia do Flamengo.

Esta bahia tem cerca de 2' de comprimento e mais de 1',5 de largura. Fundea-se em 5 a 7 braças d'agua (9m,5 a 13m,3), abrigado de todos os ventos menos dos de Sul, que levantam muito mar.

Existe porém um reconcavo na parte NO da bahia, que dá ancoragem a navios pequenos, ao abrigo de todos os ventos,

A esta bahia seguem-se duas outras—a da Fortaleza e a do Mar Virado.

Da bahia do Tubarão a costa corre 20' ao SO até a ponta do Arpoador, que fica a O da ponta NO da ilha de S. Sebastião, chamada ponta das Cannas ou Cannavieiras.

ILHA VICTORIA.—Acha-se a 4' a E da ponta Grossa, ponta NE de S. Sebastião. E' alta e coberta de arvores, correndo a E—O com 2,5 milhas de comprimento e 1 de largura.

Ao S de sua ponta Oeste ha duas ilhotas de pedra, cercadas de um recife, que sahe 2' na direcção SSO da ilha.

ILHAS BUZIOS.— São duas ilhotas, que, a distancia, parecem trez.

Ficam a 11' S 4 1/4 SE da ilha dos Porcos e a 6' a NE da ilha Victoria.

A passagem entre Victoria e Buzios é safa, evitando-se o recife mencionado em Victoria.

A 20 para 25 metros de distancia de Buzios ha 17 braças d'agua (32m,3).

Quem vem por fóra d'estas ilhas com o tempo um pouco cerrado, não vê Victoria, mas sempre vê Buzios; e com cerração para saber se si vai por fóra de Buzios, deve prumar em 30 braças para mais (57m para mais),

Ilha de S. Sebastião.—Tem 15' de extensão e suas montanhas são tão altas como as do continente, sendo a mais elevada o Pico do Sino com 1292m,4 (4265 pés) de altura.

A ilha é vista com tempo claro a 45' de distancia e é separado do continente por um canal de 1 a 3 milhas de largura.

Sua costa é a pique, tendo a parte E proximamente a direcção N—S; e de sua ponta SE, chamada ponta do Boi, o lada S corre a O 4 NO.

Villa Nova da Princeza e cidade de S. Sebastião.—A villa fica na parte oste da ilha, no canal, a 3 3/4 milhas da ponta das Cannas.

A velha cidade de S. Sebastião acha-se no continente a 2',5 ao SO da Villa da Princeza.

Canal de S. Sebastião.—Offerece magnifico ancoradouro para os navios de maior calado, havendo sempre ahi mar chão. Seu lado de Oeste tem um banco de 1 a 2 braças d'agua (1m9 a 3m8), que sahe fóra da ponta do Arpoador em direcção á ponta das Cannas, terminando a 1' ao S da cidade de S. Sebastião.

Navegação do canal. — Vindo do N em demanda do canal, quando se estiver a 1/2 milha para Oeste da Armação (pequena villa depois da ponta das Cannas) deve-se fazer S 4 1/2 S O, encostando-se, portanto, para a ilha na distancia de 1/2 milha mais ou menos em 10 a 20 braças d'agua (19m a 38m).

Em frente á Villa Nova da Princeza ha de 13 a 14 braças (24m 7 a 26m 6) fundo de areia parda.

Em geral a regra para passar o canal é: encostar-se á ilha, dando resguardo ás pontas; e trazendo-se a ilha do Toque-Toque, na entrada d'este, aberta da ponta da Cruz, vai-se livre dos Moleques, lages do lado do continente, quando se vem para E, e indo-se para O, apparecendo o Toque-Toque por traz da Cruz, estão as citadas lages montadas.

Nada porém se adianta em passar por dentro do canal, porquanto a distancia é a mesma que por fóra.

Ponta do Boi.—E' a ponta SE. da ilha de S.Sebastião; é fina e quasi sempre encoberta.

Deve-se ter o maior cuidado, quer vindo do N. quer do S. quando se mudar de rumo, porquanto, de noite, quem vem de Santos por dentro dos Alcatrazes em demanda d'essa ponta, póde confundil-a com a ponta de Sepitiba, ponta SO de S. Sebastião, pensando ser ahi o extremo da ilha por não ver cousa alguma pela prôa; si fizer, porém, attenção á marcha do navio e o tempo que gastou do começo da ilha até Sepetiba, reconhecerá não poder já ter feito 15 milhas, extensão da ilha e tratará de seguir no mesmo rumo e descobrir a ponta SE, que fica mais ao S que a de Sepetiba.

Quem vem do Norte, não vendo a ponta do Boi, deve prumar em 45 braças para mais (85m.5) afim de ter certeza de havel-a montado, passando n'esse caso por fóra de Alcatrazes.

Já ha ordem para ser collocado um pharol n'essa ponta, que facilitará sobremodo a navegação de cabotagem.

O estabelecimento do porto em S. Sebastião é as 2 horas subindo a maré 4 pés.

As correntes no canal seguem a direcção do vento e têm uma velocidade media de 1 milha.

As marés são irregulares.

Morro do Trigo.—A costa, composta de terras altas, da entrada oeste do canal de S. Sebastião corre para o N e a

17 da ponta da Sella, extremo oeste da ilha S. Sebastião, fica o morro do Trigo, que dista de 5 a 6 milhas do continente. Esta ilha é alta de fórma quasi conica e coberta de arvores; fica na bahia formada entre S. Sebastião e a ilha da Moella.

A 2 ou 3 milhas em torno do morro do Trigo ha de 12 a 25 braças de agua, fundo de lama (22m3 a 47m5): a mesma profundidade existe a igual distancia da costa.

Como regra geral verifica-se que o fundo de lama molle, em toda costa do Brazil, é sempre encontrado juncto das terras altas.

Ficam a 14'S4 1/2 SE do morro do Trigo e a 1'SO4O da ponta de Sepitiba e 34'E 1/4 SE da ilha da Moella.

A maior das ilhas pode ser vista a distancia de 30' e, tendo-se-as a E S E, o grupo apresenta a forma de um delphim com a cabeça voltada para OSO.

A 2' a ONO da ponta N E da maior ilha ha uma ilhota e a mesma distancia a NE ha duas ou tres outras, sendo ellas baixas,

D'estas ultimas a que fica mais fora ao N E é chamada Sapata dos Alcatrazes, que é bem raza.

Não é prudente aproximar-se d'este grupo por fóra mais de 5'. porque as correntes são incertas e ha lages alagadas; por dentro porém póde-se encostar de 3 a 4 milhas, tendo apenas a Sapata um pouco aberto por B E, quando se navega para a ponta do Boi.

Ilha da Moella.— Acha-se a 48' a O 3/4 SO da ponta de Sepitiba e a 1' ao SE da ponta de Mandubá, lado E da entrada do porto de Santos.

Ha n'esta bahia uma torre branca de 12m.1 (40 pés) de altura, que exhibe, a 101m.2 (334 pés) acima das maiores marés, uma luz branca fixa, visivel a 24' com bom tempo.

Ha tambem um pharolete no Forte da Barra.

Viriato Hall.

(*Continúa*).

A ESQUADRA DO ALMIRANTE CERVERA

Nos parecendo de muita actualidade o artigo que sob a epigraphe acima publica a *Revista General de Marina*, offerecemol-o á meditação de nossos camaradas.

Sendo esta *Revista* a publicação semi-official dos differentes corpos da Armada, é para nós um dever fazer uma breve resenha do que a imprensa estrangeira tem dito sobre a perda da esquadra do almirante Cervera, do que nós pensamos sobre os factos dados e das deducções technicas que entendemos se podem tirar.

Eliminamos o que a imprensa hespanhola tém manifestado, porque, salvo ligeiras e honrosas excepções, destoa da estrangeira por seus conceitos aggressivos, conceitos que não discutiremos pela ignorancia de nosso paiz em relação a marinha.

Toda a imprensa estrangeira analysa o effectuado pelo almirante Cervera com sua esquadra; uns indicam que não deveria ter sahido de dia, outros que deveria fazer rumo a Ponta Maisi e até um diz que Cervera não deveria sahir ainda mesmo que tivesse recebido ordem para isso. Porém todos admiram o valor, a disciplina e a subordinação na realisacão do acto de sahir de Cuba com a certeza de encontrar a morte.

E os que mais têm demonstrado tem sido os mesmos inimigos prestando honras a nossos marinheiros nos primeiros momentos, nos quaes não ha nem póde haver estudo, pois, então inconscientemente se faz o que sahe do intimo de nosso coração.

Nós, d'esta redacção, a amigos e inimigos enviamos nosso sincero agradecimento pelas phrases e o comportamento que lhes tem merecido todos os tripolântes da esquadra, desde o almirante Cervera até o nltimo marinheiro, e não duvidamos em tomar, ao fazel-o, o nome de todos os nossos companheiros.

Podiamos nos eximir de fazer n'este estudo a recapitulação dos artigos estrangeiros; porém queremos contestar ao mesmo tempo as duvidas anteriormente citadas.

Ainda que sem parte official do succedido no combate, tem publicado toda a imprensa que, ao communicar telegraphicamente o almirante Cervera ao general em chefe o ter sido destruida a esquadra de seu mando, encabeça essa parte dizendo que havia sahido em cumprimento de sua ordem. Por conseguinte, o almirante Cervera sahio cumprindo a ordem de ir á Havana, se bem que ignoremos a fórma em que lhe foi dada.

Navios das dimensões dos cruzadores que compunham aquella esquadra não pódem em absoluto sahir á noite do porto de Santiago de Cuba sem collocar marcas nas voltas violentissimas que existem. Se tivessem collocado estas marcas, que de dia não são necessarias para o balisamento do canal, o inimigo seria avisado pelas tropas que coroavam os morros e as circumstancias de nossa esquadra teriam sido muito peiores do que de dia, pelas maiores distancias que os navios teriam que guardar entre si na sahida, e sobretudo ao chegar ao saivamento de sua tripulação, suppondo que se effectuasse a sahida sem inconvenientes. Porém aconteceu que n'esse dia era plenilunio, e, portanto, a noite tão clara como o dia. Não havia, pois, differença sensivel entre effectuar a sahida de dia ou fazel-a de noite.

Eliminada a censura da hora da sahida fica a dos movimentos. Procurando o almirante Cervera dar execução á ordem recebida e tratar de effectuar sua entrada no porto de Havana, ainda que fosse sómente por um só navio, tinha que sahir, e batendo-se em fuga, confiar na marcha e no azar dos disparos para que alguns dos navios escapassem do grosso dos do inimigo e poder conseguir alcançar Havana ou Cienfuegos, se não pudesse alcançar a primeira.

A sahida de Santiago de Cuba não podia deixar de ser feita em linha de fila porque o canal é muito estreito; assim é que podiam e deviam ser batidos navio por navio, pois, por mais unidos que estivessem entre si tinham que deixar um comprimento de navio, ao menos, entre cada dous, para não impossibilitarem-se mutuamente os movimentos.

Ao transpôr 200 metros fóra do porto tinha que apresentar a próa a uns e o costado a outros, pois uma esquadra de mais de 20 navios occupa uma mui grande extensão, e, por conseguinte, não é possivel enfiar toda a linha, senão indo até seu nivel e seguindo depois seu rumo, e n'este caso o bateriam alguns por ambos os bordos.

Como era preciso dirigir-se para E ou O, este era o unico meio em que havia alguma probabilidade de cumprir a ordem recebida, ao mesmo tempo conseguir que não cahissem os navios em poder do inimigo por ser facil encalhal-os na costa, salvando assim maior numero de homens.

Como o almirante Cervera conhecia perfeitamente a impossibilidade de bater o inimigo, a de arribar a porto nosso se tivesse podido cortar normalmente a linha inimiga, e ao mesmo tempo conhecia o effeito moral tão grande que causaria o facto de conseguir um navio, um apenas, entrar em qualquer outro porto da ilha de Cuba, não tinha outra linha de conducta a seguir.

E que estes eram seus intentos demonstra a sahida dos navios sem auxiliar, nem olhar para o que encalhava, se incendiava-se ou ia a pique. Isto é, tratar de sahir das

linhas inimigas aquelles ou aquelle navio que o podesse a custa dos que perecessem.

Ao mesmo tempo o digno almirante, de accôrdo com seus commandantes, dispõe que antes de renderem-se encalhem os navios na costa para que o inimigo não possa fazer fluctuar sua bandeira em nenhum delles e seja possivel, ao mesmo tempo, o salvamento do maior numero de tripolantes, que são os dous primeiros deveres do almirante de uma esquadra e de todo aquelle que commanda em chefe.

O facto de aproar a O e não a E pensamos não necessitar discussão, desde que o porto onde o inimigo estava estabelecido era o de Guantamo, e, portanto, onde deviam existir reforços que evitariam a continuação da viagem aos nossos, ainda que para isso fosse necessario sacrificar algum ou alguns de seus navios.

Dividir a esquadra para que marchassem dous cruzadores e um torpedeiro para E e os outros para O, julgamos pouco conveniente, porque se a força de todos os navios reunidos, apezar de sua debilidade, necessitava dos couraçados para destruil-a, no momento em que se enfraquecesse seria mais facil sua destruição. E isso se comprehende facilmente considerando que o poder artilheiro dos cruzadores auxiliares dos inimigos era maior que o do Colon e quasi tanto como o dos outros tres cruzadores. Ao mesmo tempo que os caça-torpedeiros nem podiam atacar nem defender-se senão com sua velocidade, emquanto que marchando unidos, o ataque a uns podia permittir a salvação dos outros.

O não cumprir as ordens que se recebam, nem o admitte ordenança alguma nem póde discutir-se, porque então não existiria militança.

Assim é que ordenada a sahida ella devia effectuar-se. Porém, se deixaram, com alguma parte da imprensa tem dito, ao almirante Cervera a resolução da sahida para quando julgasse perdido Santiago, não pode ter sido mais

opportuno, porque ao chegar 5.000 homens de reforço, porém sem viveres, a situação de defender a praça se tornava impossivel pela falta de recursos, e sua permanencia a peiorava porque eram 2.000 homens mais a consumir.

Se não sahisse teria entrado na capitulação a esquadra, e hoje fluctuaria o pavilhão americano nos mastros d'aquelles navios, emquanto que difficilmente se arvorará em alguns delles, pois ainda que sejam mui grandes os recursos que na actualidade existem para salvar cascos ou partes de cascos e todos os dias nos dizem que salvaram tal ou qual navio, até agora não o poderam conseguir. (*)

O ter conseguido realizar tão difficeis operações estando incendiados e quasi destroçados os navios e varridas suas guarnições por um diluvio de grossos projectis, tem sido motivo de inveja e admiração por parte dos companheiros d'aquellas dignas e heroicas guarnições, cujo valor tem sido exaltado por seus proprios inimigos.

Convindo que a esquadra se vio na necessidade de sahir de Santiago, que deveu fazel-o quando o fez e que tomou a direcção que devia, logico e natural foi o resultado.

Se bem que todos os navios inimigos não fossem mais potentes que os nossos em artilheria e couraça, existiam couraçados que nós não tinhamos, existiam todos os navios de combate com artilheria grossa mais poderosa que a nossa, e tendo, além disso, canhões de 20 cm., de que nós careciamos. Esta artilheria a tinham tambem em grande parte de seus cruzadores auxiliares; por conseguinte, para este caso preciso eram navios de combate.

Um de nossos cruzadores, o Colon, não tinha senão artilheria de 14 cm. para menos. As peças de tiro rapido em nossos navios eram 30, emquanto o inimigo tinha d'ellas a maior parte de seu armamento.

(*) Effectivamente já está salvo e nos Estados-Unidos o cruzador *Infanta Maria Thereza*.

N. do T.

Os navios de combate americanos tinham suas peças resguardadas de nossos fogos; as nossas estavam descobertas salvo as seis das torres.

Nossos projectis eram granadas communs e correntes, e as do inimigo continham materias incendiarias, como se tem comprovado pelas que em Cuba e nas Filippinas não explodiram e têm sido analysadas, devendo ter além da lona embreada alguma substancia de uma grande potencia para iniciar e manter o fogo.

Os americanos têm um anno de exercicios constantes preparando-se para a guerra, e ha trez mezes não cessam nem um dia de atirar com todas as suas peças; *Nós não temos feito mais do que um exercicio ao alvo faz mais de um anno, e este limitado para gastar o menor numero possivel de munições.*

De nossos navios a metade não limpava o fundo fazia um anno e todos estavam fundeados nas aguas de Cuba cerca de dous mezes.

Os americanos mantem em constantes viagens em todos os mares a seus navios, e, portanto, com grande pessoal idoneo de machinas. Nós temos grande escassez de machinistas e quasi falta de foguistas.

Nossos tres cruzadores de Bilbao são do anno 90 e 91. A maior parte dos navios de combate dos Estados Unidos são de 93 até o anno passado.

Podia duvidar-se um momento do resultado do combate e da brevidade d'elle?

Os projectis inimigos, em quantidade assombrosa, não só varreram as baterias dos nossos navios, como os incendiaram, e por causa do grande numero de canhões de tiro rapido, não sómente impossibilitavam dominar o incendio, como tambem o augmentavam constantemente.

O almirante Cervera, como os commandantes e guarnições dos navios da esquadra, fizeram quanto humanamente foi possivel para tratar de fazer chegar a outro porto pelo menos um de seus navios. Bateram-se emquanto foi

possivel, e ao comprehender a inutilidade do sacrificio, encalharam seus navios para que não cahissem em poder do enimigo.

Nenhuma outra esquadra do mundo em iguaes condições teria feito mais e quem sabe se teria chegado a tanto; por isso tem merecido e merecem nossa admiração e a de nossos inimigos.

Os resultados deduzidos d'esta perda são bem palpaveis, Em primeiro logar: os navios de combate devem ser couraçados totalmente, ao menos em toda a parte necessaria para a fluctuabilidade, nas machinas e toda a artilheria.

Em segundo logar: os navios de combate em mui pouco tempo são velhos e deficientes, se não inuteis. não se lhes fazendo constantemente as reformas que os novos aperfeiçoamentos exigem.

Em terceiro logar: deve eliminar-se dos navios a madeira e tudo o que facilmente possa ser incendiado.

Em quarto logar: a continuarem os navios de combate a levar torpedos, devem ser collocados abaixo da fluctuação.

Em quinto logar: *para ter esquadra é indispensavel ter formado o pessoal, navegando bastante e fazendo muitos exercicios, pois, do contrario, não ter-se-ha nem machinas, nem foguistas, nem artilheiros.*

E, por ultimo: os caça-torpedeiros não servem senão para o que indica o seu nome.

Póde assentar-se que para a paz servem todos os navios como nos serviram os nossos; porém, para a guerra devem existir ou navios de combate ou torpedeiras pequenas. devendo ser os avisos, ainda que mais fracos, navios tambem de combate.

PLASTOMENITE

PELO GENERAL R. WILLE

(Continuação)

OBSERVAÇÕES SOBRE A PROVA DE ESTABILIDADE DOS EXPLOSIVOS

E' sabido que os explosivos nitrados não têm grande estabilidade chimica. Quasi todos explódem a 180°, mas pódem começar a sua decomposição em temperatura muito inferior. Um meio muitissimo efficaz para impedil-a é o de eliminar completamente os acidos, que contêm em excesso, com lavagens successivas e prolongadas; mas para melhor alcançar este fim julgou-se conveniente introduzir nos explosivos sáes ou terra alcalina para neutralisar qualquer resto de acidez, e mesmo para neutralisar os acidos que em seguida possam desenvolver-se por um principio de decomposição. Ajunta-se outras substancias para moderar ou augmentar a força explosiva.

Para verificar, pois, se verdadeiramente os explosivos armazenados nos paióes conservam a sua estabilidade chimica, tem-se feito uso de diversos meios, mas o mais commum é a prova com o iodureto de potassio ou a prova com o calor, adoptada primitivamente na Inglaterra e depois em quasi todos os outros paizes. (*)

(*) Veja-se *Giornale d'artiglieria e genio*, 1891, pag. 101.

Para conseguil-a introduz-se o explosivo, preventivamente triturado, em um provête hermeticamente fechado com tampão de borracha, e suspende-se n'elle um papel preparado com amido e iodureto de potassio, humedecendo-o antes em certa extensão com uma solução de partes

iguaes de agua e glycerina. Introduz-se o provête em um banho de agua levada á temperatura de 170° Fahr.(76°, 7 C.) se se trata de fulmicotão, de 180° Fahr. (82°, 2 C.) para os outros explosivos, e conserva-se n'esta temperatura até que appareça de modo bastante distincto uma lista escura no papel, precisamente na linha divisoria entre a parte enxuta e a parte humedecida. Segundo o tempo decorrido para obter essa reacção se deduz o gráo de estabilidade do explosivo.

A experiencia tem demonstrado que em alguns casos essa prova não dá resultados, em outros dá resultados anormaes. O chimico Oscar Guttmann, que tem adquirido grande reputação na vasta industria dos explosivos, em uma conferencia que fez a 5 de Abril de 1897 na *Society of chemical industry* de Londres, expoz grande numero d'estes casos, accrestentando que, querendo indagar do motivo, chegou á conclusão, depois de uma longa série de cuidadosas experiencias, de que algumas substancias, que muitas vezes se acham contidas nos explosivos, impedem a reacção a quente do iodureto de potassio, porque o absorvem ou o dissolvem, ou em dadas condições se unem chimicamente a elle. Estas substancias são o ether acético, a acetona, a vaselina, a anilina, o oleo de ricino, e ainda outras.

Quanto maior é a densidade de uma polvora, tanto maior é a quantidade que ella conserva do dissolvente empregado para obter a fusão da substancia nitrada. Parece que as polvoras contêm até 1 % de acetona ou de ether acetico. Isto não se revela pelo cheiro do explosivo, mas triturando-o e aquecendo-o em um provête o facto se manifesta. Este dissolvente, ou qualquer outro elemento contido na polvora, que tem pois acção sobre o iodo, impede que a linha escura se manifeste sobre o papel reactivo, porque apenas o acido nitrico faz o iodo desprender-se, o dissolvente, ou qualquer outro elemento contido na polvora, fal-o desapparecer. Póde pois acontecer que um explosivo, que se ache em estado avançado de decomposição, não dê origem subita, como se

quer, á lista escura sobre o papel. Esta lista poderá apparecer depois de longo tempo quando o acido nitrico tiver-se desprendido em tal quantidade de fórma a subrepujal-o, ou quando o acetona ou o outro dissolvente consiga escapar-se pela peripheria do tampão.

Não é sómente o acetona (ou outro dissolvente) que influe no exito da prova, mas ainda o oleo e a vaselina. O Dr. Guttmann notou que, á temperatura em que se faz a prova, o oleo de ricino já começa a volatilisar-se, e o mesmo deve-se dizer da vaselina. De facto obtém-se pela prova a quente os seguintes resultados com trez amostras do mesmo fulmicotão :

Fulmicotão simples.....	9	minutos
Fulmicotão com 3 gotas de oleo de ricino.....	19	«
Fulmicotão com 3 gotas de vaselina.....	44	«

Póde-se deduzir quanto é enganadora a prova ao calor pelo seguinte, entre semelhantes exemplos citados por Guttmann. Com dous papeis reactivos preparados por dous chimicos differentes, o papel A mostrou a reacção em um tempo duplo do do papel B. Com uma outra polvora foi o papel B que empregou tempo maior do que o papel A, o que prova que a differença de duração não estava dependendo da differença de sensibilidade dos dous papeis. Para uma mesma polvora moida á tarde obteve-se dous resultados bem differentes entre uma amostra submettida á prova na mesma tarde e uma outra submettida á prova no dia seguinte.

Guttmann procurou achar um novo methodo de prova que não se conservasse occulta ou falseada pela acção de qualquer das componentes do explosivo. Algumas semelhantes substancias apresentavam-se adequadas ao fim, mas elle, depois de haver excluido as que deram lugar a inconvenientes ou a operações muito longas ou complicadas, preferiu a bi-fenilamina, como a que, satisfazendo a todas as outras condições, permettia um processo perfeitamente análogo ao actualmente em uso com o iodureto de potassio.

Para preparar a solução de bi-fenilamina mistura-se 0,1 gramma de bi-fenilamina crystalisada com 50 centimetros cubicos de acido sulphurico diluido (10 de aço sulphurico concentrado e 40 de agua distillada) em um recipiente de vidro de gargallo largo e com tampão lixado. Immerge-se o referido recipiente em um banho de agua escaldada entre 50° e 55° C.

A bi-fenilamina funde-se e derrama-se no acido; retira-se então o recipiente do banho, saccóde-se bem e quando está resfriada ajunta-se 50 centimetros cubicos de glycerina distillada duas vezes.

Torna-se a saccudir o recipiente e depois de havel-o tapado bem colloca-se-o em lugar escuro. Esta solução conserva a sua força reactiva por seis mezes.

A tira de papel de filtro, de 25^{mm} de comprimento e 10^{mm} de largura, não necessita de preparo preventivo. No momento da prova suspende-se-a no ganchinho que está embaixo do tampão do provête e com uma bagueta de vidro distribue-se duas gottas de solução de bi-fenilamina nos dois angulos superiores da tira. Quando as duas gottas se reunirem ou escoarem, terão banhado cerca de um quarto da tira de papel. Com isto se evita o longo e laborioso preparo do papel com iodureto de potassio. A quantidade de explosivo a pôr no provête é de 1,5 gramma. A temperatura do banho deve ser de 70° C.

A reacção começa a manifestar-se depois de 15 minutos. A parte humida do papel começa a tomar uma côr amarello-escura; depois de 1 ou 2 minutos apparece uma lista azul-escura na linha divisoria entre a parte enxuta e a parte humida do papel e é este o instante que assignala a terminação do tempo que é preciso contar.

Muitas particularidades são de grande interesse para obter a prova com o calor, quer utilisando-se a solução de iodureto de potassio, quer a solução de bi-fenilamina. O explosivo deve ser moido e não deve estar humido, do contrario o papel ficaria inteiramente humedecido pelo

vapor e a reacção não se daria. Para seccal-o não é preciso expôl-o á temperatura de 45 ou 50°, por isso que semelhantes explosivos começam a decompôr-se a essa temperatura e por conseguinte ter-se-hia um resultado pouco exacto. Comquanto a temperatura de 48°,9 C., prescripta pelas instrucções inglezas, possa ser considerada appropriada, melhor seria conservar o explosivo por uma hora á temperatura de 40° de preferencia ou á de 48°,9 por um quarto de hora. Tratando-se de gelatina explosiva é muito conveniente mistural-a com pó de talco, para subdividir a sua massa muito tenaz e compacta.

As polvoras sem fumaça não devem ser dissecadas, porque tambem contêm elementos que volatilisam-se a 40° e ainda porque geralmente contêm muito pouca humidade. Convém ao contrario tritural-a e passal-a na peneira por varios motivos. Se estivesse em fórma de grãos grossos, o calor exigiria muito tempo para penetrar no interior dos mesmos, e ainda o acido nitrico que se desprende empregaria muito tempo para vencer a consisteneia dos grãos, especialmente se a superficie d'elles estiverem graphitados. Mas se a polvora não é libertada do pó subtil pelo peneiramento, ainda os gazes empregarão excessivo tempo para sahirem na parte superior do provête. O peneiramento é pois necessario para obtêr em todas as provas grãos das mesmas dimensões afim de ter um *coefficiente constante*, isto é, constante o tempo necessario para communicar-lhes o calor e para obtêr o principio da decomposição. No que diz respeito ao valor que póde attingir este coefficiente é preciso observar o que se segue.

Se o banho está a 70° C e o ambiente a 12° C, são precisos 8 1/2 minutos para levar a cordite ou a balistite moida a 69°,5 C.; são necessarios, ao contrario, 11 minutos se não fôr moida. Os primeiros 60° se obtêm em 3 minutos, mas para alcançar os ultimos 10 é preciso um tempo muito maior. Se em lugar de tubos de vidro de paredes delgadas se utilisar de tubos de paredes espessas, o augmento de duração se reduzirá

a uma fracção de minuto. A maior parte do tempo que se emprega é devido á presença no provête de ar, que é pouco bom conductor. A tensão do ar aquecido prolonga de cerca de 2 minutos o tempo necessario ao aquecimento do explosivo, como observou-se fazendo uso de provêtes com fechamento hermetico e com fechamento não hermetico.

Quanto menor é a differença entre o coefficiente constante de um explosivo e o tempo preciso para estabelecer o equilibrio entre o calor externo e o interno do provête, tanto menor é a sua estabilidade.

O gráo do calor com que se faz a prova deve ser o mesmo em todos os paizes afim de estabelecer confronto entre os resultados. A principio foi fixado em 65°,3 C. para o fulmicotão; depois foi levado a 76°,7 C. para o fulmicotão e a 82°,2 C, para os outros explosivos, mas numerosas experiencias têm demonstrado que essa temperatura é excessiva. Provavelmente foi adoptada, porque a prova durava longas horas pelos motivos que anteriormente foram indicados e queria-se abrevial-a. Com a bi-fenilamina, porém, este inconveniente não se verifica e convêm por conseguinte reduzir a temperatura a 70°.

Guttmann fez uma tabella em que são dados os tempos necessarios para obtêr a reacção á temperatura de 80°, quer seja com o iodureto de potassio, quer com a bi-fenilamina. O fim d'esta tabella não é estabelecer o confronto da estabilidade das varias polvoras elogiadas, mas principalmente demonstrar que, emquanto o ether acético, o acetona, a camphora, a vaselina e o oleo de ricino tornam illusoria a prova com o iodureto de potassio, se obtêm resultados seguros com a bi-fenilamina. Esta tabella, que contém muitos dados importantes sobre a composição das polvoras em uso, é dada no fim d'este artigo para quem quizer consultal-a.

Guttmann mesmo quiz achar os tempos necessarios para obtêr a reacção *fazendo variar a temperatura de um gráo em cada vez*. Obtidos estes valores com diversos explosivos, traçou a curva relativa, tomando para ordenadas os gráos

de calor e para abcissas os tempos correspondentes. Pelo exame d'esta curva deduziu a lei que os tempos variam segundo a progressão geometrica seguinte:

$$k+m,\ k+2m,\ k+4m,\ k+8m,\ k+16m,\ \text{etc.}$$

N'esta progressão deve-se tomar em consideração o coefficiente constante k e o factor m. Quanto maior é o valor da constante, tanto maior é o tempo necessario para dar principio á decomposição. Quanto maior é o factor m, tanto mais lentamente se fará a decomposição. Ha polvoras que têm grande valor para a constante e pequeno valor para o factor e outras que apresentam o caso inverso. As melhores polvoras são as que têm um grande valôr, quer para a constante, quer para o factor.

Guttmann conclúe que varios, numerosos e obscuros, são os motivos que pódem tornar vã a prova com o calor, mesmo quando feita pelo methodo por elle proposto, e provavelmente muitos d'estes motivos são devidos ás condições physicas em que se acha o explosivo. Por isso a prova com o calor deve sempre ser considerada como uma prova empirica, mas os effeitos beneficos obtidos com ella até agora a têm tornado indispensavel.

No que diz respeito ao modo de obtêr-se a estabilidade nos explosivos, Guttmann exprime-se do seguinte modo:

Os explosivos na actualidade são preparados com tanto cuidado que a unica causa determinante da sua decomposição é o calor. Porêm, quando um explosivo é puro, póde conservar indefinidamente a sua estabilidade nas condições ordinarias e com a observancia das normas prescriptas. Sirva como exemplo o recipiente de nitro-glycerina, conservado na officina Nobel em Avigliana, que é a primeira nitro-glycerina preparada pelo professor Sobrero no anno de 1847. Todos os annos ella é elogiada e todos os annos dá provas de conservar a sua estabilidade. Quando porém se ajunta aos explosivos substancias que servem para neutralisar os acidos ou para augmentar ou moderar a força explosiva,

essas substancias pódem tornar menor a estabilidade chimica do producto. Esta estabilidade póde ainda ser influenciada pelos methodos empregados na manipulação.

As substancias alcalinas, quando introduzidas no fulmicotão ou na nitro-glycerina, causam mais damnos que utilidade, porque se a decomposição começa sendo ellas em pequena quantidade, é subitamente consummada; por outro lado, têm a propriedade de provocar a decomposição semelhante á sua. Por exemplo, o carbonato de sóda, introduzido na gelatina-dynamite, augmentou a duração da prova quente com amostras de má qualidade, porque neutralisava os acidos já desprendidos e abreviou-lhe a duração com uma amostra de boa qualidade, porque não facilitou a decomposição. Ajuntando-se carbonato de ammonio na gelatina explosiva, o fulmicotão é em parte consummido e a nitroglycerina tornada livre transúda pelos recipientes, molhando as paredes e o pavimento do paiól.

O acido picrico, os picratos, o nitro-benzól, o nitrotoluól, etc., têm estabilidade mais que sufficiente, quando são puros, isto é, privados de acido, o que se póde obtêr com prolongadas lavagens, em alguns d'elles com a crystalisação, e, sendo preciso, com substancias alcalinas ajuntadas a elles.

Quando o explosivo é constituido por duas substancias nitradas, como o é, por exemplo, a gelatina explosiva, a estabilidade do producto não é a mesma que a estabilidade dos dois componentes. Ella depende do gráo do calôr empregado na fusão do fulmicotão e do methodo de fabricação, por isso que o calor que localmente se desenvolve na manipulação favorece o desprendimento do acido nitrico e, se por acaso tal desprendimento é iniciado, não é possivel fazel-o parar.

Muitos explosivos em uso são de uma mistura complicada de elementos de natureza diversa, e é sabido que a influencia reciproca dos mesmos não foi até hoje estudada a fundo.

Resultado das prôvas com o calôr feitas com as polvoras sem fumaça

Calôr 80°C. —Peso de cada amostra 1,500 grammas J=Papel de iodureto de potassio G=Papel Guttmann com bi-fenilamina

N.º de ordem	ESPECIE DA POLVORA	DATA DA FABRICAÇÃO Côr e granulação	COMPOSIÇÃO	Duração em minutos J	Duração em minutos G
1	Fulmicotão Waltham-Abbey.....	.....	.....	9	8 1/2
2	Polvora Schultz.....	Grãos pequenos e brancos.....	Cellulosa lenhosa e nitro.....	16	14
3	Polvora E. C., primeiro typo...	1882; grãos pequenos e amarellos	Nitro-cellulosa e nitro.....	10	11
	Polvora E. C., N. 1.....	18 mezes antes; grãos grossos e escuros.....	idem	4	5
	Polvora E. C., N. 2.....	18 mezes antes; grãos grossos e côr de laranja.....	Nitro-cellulosa e nitro com camphora.....	25	Não foi provada
	Polvora E. C., N. 2.....	Fabricação recente; grãos grossos e côr de laranja.....	Idem	76*	18
4	Polvora frauceza de caça J_1...	1893; palhetas grossas e pardas...	Nitro-cellulosa e bi-carbonato de ammonia	10	9
	Polvora frauceza de caça J_2....	1893; palhetas pequenas e pardas.	Idem.....	10	8
5	Cannonite, Cannonite.....	Pequenos segmentos cylindricos com superficie aspera.....	Nitro-cellulosa, nitro e colophono graphitado.....	13	13
	Cannonite, Idem para fuzil			22	23
6	Ambarite.....	Grãos grossos côr de rosa	Nitro-cellulosa, nitrato de bario e parafina.....	8	9
7	Polvora Walsrode K_1.....	Grãos pequenos e pardos.....	Nitro-cellulosa dissolvida em ether	57	22
	Polvora Walsrode R. P.....	Grãos pequenos e brancos.....		50	20
	Polvora Walsrode W.G.P. 92/A.....	Galetas ligeiramente graphitadas..		50	21
	Polvora Walsrode para rewólver.....	Grãos pequenos e pardos.....		45	17
	Polvora Walsrode KP_2.....	Idem.....		50	26
	Polvora Walsrode para canhão.....	Galetas quadradas de 5mm e com 0mm,25 de espessura.....		75*	26

Continuação

N. de ordem	ESPECIE DA POLVORA	DATA DA FABRICAÇÃO Côr e granulação	COMPOSIÇÃO	Duração em minutos J	Duração em minutos G
8	Ballistite de caça	Galetas delgadas e graphitadas	Nitro-glycerina e nitro-cellulosa sem dissolvente	13	13
9	Polvora Forsler. de caça	Galetas pequenas	Nitro-cellulosa fundida	19	8
	de fuzil n. 2	Galetas pequenas graphitadas (18 mezes antes)		20	18
	de fuzil n. 3	Galetas pequenas		80*	28
10	Maximite de Hudson e Maxim	Cordões öccos	Nitro-glycerina e fulmicotão	———	9
11	Plastomenite	Grãos pardos	Nitro cellulosa e bi-nitro-toluól	17	17
12	Rifleite.. 0,450	18 mezes antes; galetas pardas	Nitro-cellulosa e nitro-benzól	14	18
	0,450	Recente fabricação; galetas pardo claras		11	11
	0,303	Galetas graphitadas		16	17
	0,250	Idem		10	10
	ZZ	Idem		10	11
	para rewólver	Idem		9	10
	SS	Grãos grossos e brancos		10	10
	SR	Grãos grossos e côr de rosa		12	10
	SV	Idem		9	7
13	Polvora copal	Grãos grossos e brancos	Nitro-cellulosa, salitre e paraffina dissolvida no acetona	60*	9
14	Polvora Maxim de Hiran S. Maxim	Preparada conforme a patente	Fulmicotão, nitro-glycerina, 2 °/. de oleo de ricino	60 / 120	11
15	Cordite para fuzil	Cordões delgados	Fulmicotão, nitro-glycerina, 5 °/. de vaselina	90 / 37	10
16	Polvora normal	Galetas pequenas	Nitro-cellulosa	11	11

(*) Nenhum traço.

FIM

MARINHA NACIONAL

O 4.º CENTENARIO DO BRAZIL.—A Commissão Central do Centenario, sob a presidencia do Sr. contra-almirante José Candido Guilhobel, apresentou ao Congresso Federal o programma das festas com que pretende commemorar o 4º centenario da descoberta do Brazil.

CRUZADOR "TIRADENTES".—Vindo de Santos, entrou a 14 de agosto este cruzador no porto do Rio de Janeiro.

VIAGEM DE INSTRUCÇÃO. — A 23 de agosto zarpou de Belém, no Pará, o cruzador *Benjamim Constant*, continuando o seu cruzeiro para o Sul.

COURAÇADO "AQUIDABAN". — A 21 de agosto sahio com destino a Cherburgo, onde foi receber o submarino *Goubet*, devendo estar n'esta capital por todo este mez. Chegou a 24 em Cherburgo. A 5 de setembro sahio de Cherbourgo com destino a Lisboa.

ROTEIRO DA COSTA S. DO BRAZIL. — Encetamos no presente numero a publicação do Roteiro da Costa S. do Brazil, producção do primeiro-tenente Viriato Duarte Hall.

MARINHAS DE GUERRA ESTRANGEIRAS

ALLEMANHA. — *Couraçado de 1ª classe "Kurfürst-Friederich Wilhelm"*. — Este couraçado passou por uma reforma parcial que augmentou seu valor militar. As caldeiras foram installadas para a queima do oleo de alcatrão de antracitho, o que augmentou o raio de acção do navio. Tambem a artilharia foi augmentada de dez canhões de tiro rapido protegidos por escudos de aço e installados sobre as superstructuras avante e a ré.

Couraçado de 1ª classe "Brandenburg".—Este couraçado, cujo esporão fôra damnificado pelo chóque com o *Württemberg*, soffreu em Wilhelmsahaven o preciso reparo. O esporão, que fôra curvado, retomou sua fórma a frio pela pressão hydraulica. Tambem suas caldeiras foram preparadas para o aquecimento ao mazout.

Lei sobre a marinha allemã, de 10 de Abril de 1898. — Effectivo dos navios.— O effectivo dos navios da marinha allemã, não comprehendidos os torpedeiros, os navios-escolas, os navios para serviço especial e as canhoneiras, é fixado do modo seguinte :

Promptos para o serviço : 1 navio-almirante, 2 esquadras compostas cada uma de 8 navios de esquadra, 2 divisões compostas de 4 guarda-costas couraçados, 6 grandes cruzadores e 16 pequenos cruzadores para a armada de combate na Allemanha ; 3 grandes cruzadores e 10 pequenos cruzadores para o serviço no estrangeiro.

Material de reserva : 2 navios de esquadra, 3 grandes cruzadores e 4 pequenos cruzadores.

Os navios existentes e em construcção em 1 de Abril de 1898 são contados n'este effectivo total pelos numeros seguintes : Navios de esquadra 12, guarda-costas couraçados 8, grandes cruzadores 10, pequenos cruzadores 23.

Os creditos destinados ás novas construcções necessarias para attingir o effectivo indicado, serão fixados todos os annos pelo orçamento do imperio, de modo que o acabamento do numero legal de navios possa estar terminado no fim do anno financeiro de 1903.

Os creditos para a construcção dos navios de substituição serão fixados todos os annos no orçamento do imperio. Em regra geral, os navios poderão ser substituidos no fim das seguintes durações: os navios de esquadra e os

guarda-costas couraçados depois de 25 annos, os grandes cruzadores depois de 20, os pequenos cruzadores depois de 15.

Exercicio de defeza das costas.—Foram tomadas providencias para que o pessoal da marinha se familiarise com o serviço da defeza das costas e para assegurar a cooperação entre as forças de terra e de mar.

O imperador avisou aos chefes das estações que elles devem organisar e dirigir exercicios, que terão logar annualmente em Kiel, em Wilhelmshaven e nas fortificações de costas dependentes da repartição da marinha. A infanteria de marinha e os marinheiros artilheiros n'ellos tomarão parte e o programma será submettido todos os annos, em 1° de maio, ao almirante commandante em chefe. Estes exercicios deverão versar de modo especial sobre as medidas a tomar para resistir ao ataque de uma esquadra inimiga no caso de uma guerra subitamente declarada.

ESTADOS UNIDOS.—*Effeito dos tiros no combate de Santiago.*—O governo recebeu o relatorio da commissão encarregada pelo commodoro Sampson de examinar as condições e o effeito do tiro dos navios americanos sobre os navios hespanhoes. As conclusões das commissões são que o *Infanta Maria Thereza*, *Almirante-Oquendo* e *Viscaya* foram destruidos pelo incendio causado pela explosão de obuzes communicando o fogo nas installações de madeira. As coberias superiores e outras obras de madeira foram inteiramente consumidas, a excepção das extremidades. Varios canhões dos navios incendiados foram encontrados carregados, o que mostra a pressa com que as guarnições foram obrigadas a abandonar seus canhões.

Segundo a opinião da commissão, o uso da madeira na construcção e nos arranjos dos navios deve ser reduzido ao minimo. Os torpedos carregados acima da linha d'agua são um perigo sério para os navios que os têm: nenhum navio, salvo o torpedeiro, deve ser assim armado. O valor do fogo dos canhões de tiro rapido não póde ser contestado.

O "Infanta Maria Thereza".—Este cruzador hespanhol da esquadra do almirante Cervera foi pela Merrick-Chapeman Wrecking Company posto em estado de fluctuar e de seguir para Norfolk, movido por sua propria machina.

"Viscaya" e "Oquendo".—Estes dous cruzadores batidos pelos navios americanos estão inteiramente inutilisados—são massas disformes de ferro e aço.

"Cristobal Colon".—E' provavel que tambem este cruzador hespanhol vá augmentar a esquadra americana.

INGLATERRA — *Cruzador de 1ª classe "Ariadne".*—Foi lançado ao mar dos estaleiros da Clydebank Engineering and Shipbuilding Company e está armando-se em Portsmouth. E' do mesmo typo do *Europa*; desta classe são o *Amphitrite*, o *Spartiate* e o *Argonaut*. O *Ariadne* é provido de caldeiras Belleville e sua velocidade de contracto deve ser de 20^{n}, 3/4.

O casco de *Ariadne* é de aço Siemens-Martin. Sua capacidade de carvão é de 1.000 tons. porém, em caso de necessidade póde receber o dobro desta quantidade. As aberturas praticadas nos compartimentos estanques foram reduzidas ao estricto necessario e as portas estanques são dispostas de modo e poderem ser manobradas do local em que se acham, e do convez principal. O passadiço da ré foi collocado a uma maior altura do que nos navios procedentes.

O armamento comprehenderá quatro canhões de tiro rapido de 6" cobertos por escudos, dous a popa e dous a proa; doze de tiro rapido de 6" em casamatas de aço harveyado, oito no convez principal e quatro no convez dos castellos; quatorze canhões de 12 libras e um grande numero de pequenos canhões e metralhadoras. Terá dous tubos lança-torpedos situados abaixo da fluctuação na prôa.

Os paióes de polvora e de obuses serão excepcionalmente grandes em razão do grande numero dos canhões de tiro rapido. Terá seis projectores, dos quaes dous em cada passadiço e um em cada mastro. As machinas serão da triplice expansão e de quatro cylindros. As caldeiras Belleville serão em numero de trinta do ultimo typo e formaram quatro grupos dos quaes cada um occupará um compartimento estanque. Funccionaram com a pressão de 21°,1, reduzida a 17°,6 nas machinas. Sua guarnição será de 700 homens.

Combustivel liquido.— Interessantes experiencias de aquecimento liquido foram feitas em Portsmouth no destroyer Surly; é a primeira vez que esse genero de aquecimento foi experimentado em navio de guerra no mar. O apparelho empregado para queimar o oleo foi adoptado a duas caldeiras. Queima-se primeiro carvão nas fornalhas, porem desde que se obtem calor sufficiente, tijollos substituem o carvão e introduz-se oleo em quantidade nas fornalhas; o ponto delicado é o fornecimento regular e constante do oleo. O ensaio feito na milha em Stolrez Bay parece ter sido satisfactorio; o thermometro marcava na praça das caldeiras 150° Farenheit. Esperava-se attingir uma velocidade de 16 nós, porém em tres corridas a velocidade realisada foi de 14 nós.

Cruzador "Vindictive".— O novo cruzador *Vindictive*, que concluio suas experiencias em Agosto, navegou durante oito horas em mar cavado no Canal com a velocidade de 20 nós por hora. Suas machinas desenvolveram 10.262 cavallos-vapor. Tanto a velocidade como a força em cavallos-vapor excedeu ao exigido pelo Almirantado. O navio regressou a Chatam, onde fôra construido e assento o machinismo, afim de ser armado para o serviço externo.

Novo canhão Vicker.— O novo typo de canhão retrocarga de 12" que a firma Vickers, Sons and Maxim compromettera-se em fabricar para o Vengeance e outros navios da marinha ingleza, será a mais poderosa arma de seu calibre e peso até hoje construida. O novo canhão terá 41 pés 6 pol. de comprimento, e seu tremendo poder é devido a deflagração da carga de 207 lbs. de cordite em uma camara de 17 1/2 pol. de diametro e 87 pol. de comprido. O projectil de peso de 850 lb. deixa a bocca com a velocidade de 2.750 pés por segundo, e a energia de 44.573 pés-toneladas, ou proximamente 30 °/₀ mais energicamente do que o actual 12".

CHRONICA

MANOBRAS NAVAES FRANCEZAS.— A esquadra franceza do Mediterraneo, sob o commando do almirante Humann realisou com maestria o programma de exercicios do corrente anno. O thema principal era o seguinte: — Uma esquadra inimiga, vinda da bacia oriental do Mediterraneo, quer atacar, ou as costas da Algeria, ou as costas de França; ella póde passar, pois, ao sul da Sardenha, pelas boccas de Bonifacio, e ainda pelo norte do Cabo Corso. A esquadra franceza deve vigial-a, guardar o contacto e chegar a tempo com seu Corpo de batalha para que o inimigo não possa permanecer mais de doze horas consecutivas no ponto que tiver escolhido.

O serviço dos cruzadores da esquadra franceza, perfeitamente desempenhado, permittiu que o contacto fosse mantido ininterruptamente, de modo a não poder o inimigo escapar.

O SYSTEMA METRICO NOS ESTADOS-UNIDOS. — A commissão especial designada pela National Association of Manufacturers, por occasião de seu ultimo congresso em New-York, para estudar a questão da adopção do systema metrico, concluio energicamente em favor da acceitação do systema. A Associação apoiou as conclusões da commissão e votou uma moção pedindo ao Congresso Federal a legislação necessaria para tornar o systema metrico legal no paiz.

MARINHA JAPONEZA. — Os progressos brilhantes da marinha japoneza merecem ser aqui consignados. Possue actualmente 6 couraçados, 18 cruzadores, 10 guarda-costas, 17 canhoneiras, 4 avisos e 41 torpedeiros.

Segundo o programma actual das construcções, o Japão possuirá em 1903, uma força naval representada por 200.000 tons. de deslocamento. Os navios em construcção são assim distribuidos: 7 no Arsenal de Yokosuka, 15 na Inglaterra, 5 em França, 9 na Allemanha e 2 nos Estados-Unidos.

O arsenal de Yokosuka, situado a alguns kilometros de Yokohama, é actualmente dirigido em todo o seu serviço, pessoal superior e operario, por japonezes exclusivamente. E esse pessoal attestou a sua competencia lançando ao mar um notavel cruzador — o *Akashi*.

WHITEHEAD. — Os japonezes fizeram construir em Fiume um torpedo de 61 centimetros de diametro, devendo ter um alcance de 2.000 metros e uma velocidade de 35 nós.

Relação dos livros entrados na Bibliotheca da Marinha durante o mez de Agosto de 1898

Apuntaciones sobre el clima de Costa Rica.— Resultados de las observaciones meteorologicas praticadas en el ano de 1890 el observatorio Nacional de Costa Rica, por *Pittier (H.)*.— 1 vol. in-12 broc.— San José de Costa Rica. A. C. 1892.

Artilharia de campanha.— Canhão Krupp de 7c, 5 1/28.—Artigos publicados no *Jornal do Commercio*, por *Luz (Dr. F. C. da)*.— 1 vol. in-12 broch.— Rio de Janeiro, 1898.

Artinha Grega.— Por *Monteith (A. H.)*, 9ª edição.—1 vol. in-12 broch. Rio de Janeiro, 1898.

Auxiliar. do conferente da estrada de ferro Central do Brasil, conforme as condições regulamentares.—1 vol. in-8° broch.— Rio de Janeiro, 1897.

Arts Militaires. (Les) aux Etats-Unis et l'Exposition de Chicago, par *Quille et Falconnet*.— 1 vol. e 1 atlas in-4°.— Paris, 1894.

Causas celebres brasileiras.— Estudos de direito criminal applicado.— Pratica da advocacia, por *Carvalho (Alberto de)*.— 1 vol. in-8° broch..— Rio de Janeiro, 1898.

Codigo de signaes commum a todas as barras dos portos da Republica dos E. U. do Brasil, por *Rubim (Costa) e Mattos (Verissimo de)*.— 1 vol in-12 broch.— Rio de Janeiro, 1898.

Cours de termodynamique, par *(Lippmann M.)*.—1 vol. in-8° enc.— Paris, 1889.

Discurso sobre o projecto de fixação de forças de terra pronunciado no senado federal, em sessão de 9 de setembro de 1897 pelo *Dr. Vicente Machado*.— 1 vol. in-12 broch.— Rio de Janeiro, 1897.

Ensaio lexicografico sobre la lengua Térraba, por *Pittier H. y Gagine (C.)*.— 1 vol. in-12 broch.— Costa Rica, 1892.

Exploraciones zoologicas efectuadas en el Valle del R'o Naranjo en el'ano de 1893.— Alves, por *Cherrie (G. K.)*, 1 vol. in-12 broch.—Costa Rica, 1897.

Escola (A).—Livro de leitura, por *Vasconcellos (C. R. de)*.— 1 vol. in-12 mar.— Rio de Janeiro, 1838.

Elenco dei bastimenti da guerra e mercantile della monarchia Austria-Hungria e dei loro signali distintive secondo il codice internazionale dei segnali. Edizione per l'anno de 1898.— 1 vol. in-8° broch.— Trieste, 1898.

ESTATUTOS da Associação protectora dos homens do mar.— 1 vol. in-8 broch. —Rio de Janeiro, 1896.

ESTATUTOS do Club Republicano Federal do Engenho Novo.— 1 vol. in-8° broch.— Rio de Janeiro, 1896.

FAUNNA Aracnológica de Costa Rica — I Epeirence, par *Getaz* (*A.*).— 1 vol. in-12 broch.— Costa Rica.— A. C.

FUMAJINA DEL CAFETO (LA).— por *Toudaz* (*A.*).— 1 vol in-12 broch.— Costa Rica, 1897.

FRUCTO DE UM CRIME (O).—(Scenas do Brasil e de Portugal), por *Silva* (*Elysiario da*) . 5ª edi.— 1 vol. in-12 broch.— Rio de Janeiro.

FUSIL DE GUERRE DE L'AVEUIR (LE).— Par *Ortus*.— 1 vol. in-8° enc.—Paris, 1895.

GUSTAVO O ESTROINA, por *Paulo de Kock*.—Collecção popular moderna. N. 4.— 1 vol. in-12 broch. — Rio de Janeiro.

HISTORIA da arma de fogo portatil, por *Mardel*. (*Luiz*). — 1 vol. enc. — Lisbôa, 1887.

INVERTEBRADOS de Costa Rica. — III Lepidoteros heteroceros, por *Pittier* (*H.*) *y Bioley* (*P*). — 1 vol. in-12 broch. — Costa Rica — A. C., 1897.

INFORME sobre los trabajos praticados en el Instituto Fisico Geografico Nacional de Costa Rica, durante el año de 1895-1896 y el años de 1891-192, 1896-1897 y presentados al Señor secretario de estado en el despacho de Instruccion Publica, por Pittier (H.)—III vol. in-4° broch. — Costa Rica, 1896-1897.

INFORME sobre el actual estado del volcáu de Poás, (26-31 de agosto de 1890), presentado al Señor secretario de estado en el despacho de Instruccion Publica, por Pittier (H.).— 1 vol. in-4° broch.—Costa Rica, 1890.

INSTRUCÇÕES para senhores commandantes de navios de accôrdo com a regulamento Sanitario Maritimo de 10 de fevereiro de 1897. —Directoria Geral de Saude Publica. — 1 vol. in-12 broch. — Rio de Janeiro, 1897.

INSTITUTO HISTORICO E GEOGRAPHICO DO BRAZIL, (O.). desde a sua fundação até hoje. Memoria apresentada ao Sr. ministro da Justiça e Negocios Interiores por *Castro* (*Dr. O. H. de Aquino* e). —1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1897.

INSTRUCÇÕES para a eleição de 1° de Março, proximo vindouro a que se refere o Decreto n. 2.693 de 27 de novembro de 1897.— 1 vol in-8° broch.— Rio de Janeiro, 1897.

LIVRO DO FEITICEIRO (O.), por *Sampaio* (*J. S. de...*). — 1 vol. in-12 broch. — Rio de Janeiro, 1898.

METHODO DE CONCENTRAÇÃO DA ATTENÇÃO e da memoria. Educação mental, por *Aiken* (*Catharina*), traducção do inglez.— 1 vol. in-16. — Rio de Janeiro.

MARIA A DESGRAÇADA, romance, por *Silva* (*Elysiario da*). — 1 vol. in-12 broch. —8ª ed. —Rio de Janeiro, 1898.

MEDICO INFALLIVEL (O.) ou a cura pela agua fria, por *Cariage* (*R. F.*), trad. por *Bezerra de Menezes*. — 1 vol. in-12, cart. — Rio de Janeiro, 1898.

MEMORIAS DE UM SARGENTO DE MILICIAS, por *Almeida* (Al. A. d'). — Collecção popular moderna. N. 5. — 1 vol. in-12 broch. — Rio de Janeiro.

MACHINES ÉLECTRIQUES A INFLUENCE — (Les), par *Gray* (*John*). — 1 vol. in-8° enc. — Paris, 1892.

NOTAS sobre la geografia de Costa Rica, por *Pittier* (H.). — 1 vol. in-12 broch. — Costa Rica, 1893.

NOMBRES GEOGRAFICOS DE COSTA RICA. — 1 Talamanca. — (Primeira contribuicion, por Pittier (H.). — 1 vol. in-12, broch. — Costa Rica, 1895.

NOVO REGULAMENTO DO CORPO DE FAZENDA DA ARMADA. — (Decreto n. 703 de 30 de agosto de 1890). — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1894.

NOTE SUR LES PROPRIÉTES DU MIROIR MAUGIN ET DU MIROIR PARABOLIQUE. — 1 vol. in-8° broch. — Paris, 1895.

NOTE SUR LES PROJECTEUR MANGIN, considérés au point de vue de leurs propriétés optiques. — 1 vol. in-8° broch. — Paris, 1893.

NOTE COMPLÉMENTAIRE sur les propriétés du miroir Mangin et du miroir parabolique en réponse a la note publiée par la Société e Anonyme d'Electricité, anciennement Schuckrts & C. — 1 vol. in-8° broch. — Paris, 1896.

OBSERAVTIONS au sujet d'une note de polemique publicé par la Societé Anonyme d'Electricité de Nuremberg, sur les propriétés du miroir Mangin e miroir parabolique. — 1 vol. in-8° broch. — Paris, 1896.

ORGANISAÇÃO JUDICIARIA do Districto Federal; artigos publicados no *Jornal do Commercio* de 16 de agosto de 1897, por *Santo* (*Villela dos*). — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1897.

POESIA da Guerra do Paraguay, por *Sant'Anna de Maria*. — 1 vol. in 12 broch. — Rio de Janeiro, 1898.

POUDRE san fumée (La) et les poudres anciennes, par *Ponteaux* (*A.*). — 1 vol. in-8° enc. — Paris, 1893.

PYRODYNAMIQUE — Théorie des explosions dans les canons et les torpilles, par *Celoisson* (*A.*). — 1 vol. in-8° enc. — Paris, 1887.

RIBERA DERECHA DEL RIO SAN JUAN (La) — una parte casi desconocida de Costa Rica) — 1862, por *Frantzius* (*Dr. A. von*), traducida del alemán y austado por P. Biolley. — 1 vol. in-12 broch. — Costa Rica, 1895.

REGIMENTO INTERNO da Camara dos Deputados. — 1 vol. in-12 broch. — Rio de Janeiro, 1897.

REGULAMENTO da commissão protectora do Asylo Isabel na Capital Federal para a infancia pobre, sob a direcção do conego Amorim Bueno. — 1 vol. in-12 broch. — Rio de Janeiro, 1898.

RELATORIO da commissão de exame da escripturação da Estrada de Ferro Central do Brasil. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1897.

REGULAMENTO do Pedagogium do Districto Federal, mandado observar por decreto n. 58 de maio de 1897. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1897.

RELATORIO do Hospital de S. Sebastião apresentado pelo director *Dr. Carlos Pinto Leidl*, em 4 de fevereiro de 1897.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1897.

RELATORIO apresentado ao Ministerio da Justiça e Negocios Interiores, por *Leopoldo Miguez*, director do Instituto Nacional de Musica do Rio de Janeiro—Organisação dos conservatorios de musica da Europa.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1897.

REGULAMENTO da Repartição da Carta Marítima (Decreto n. 1.347 de 7 de abril de 1893). 1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1893.

RELATORIO apresentado á Directoria Geral de Saude Publica pelo *Dr. J. B. de Lacerda*, delegado do governo brazileiro na conferencia de 10 de Junho, em Montevidéo— Os trabalhos do Dr. Sanarelli sobre a Etiologia da febre amarella.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1897.

REGIMENTO interno da Escola Naval.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

REGULAMENTO para o serviço da praticagem da barra e porto da Victoria, Estado do Espirito Santo.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1897.

REGULAMENTO para as escolas de machinistas navaes a que se refere o decreto n. 2.208 de 20 de dezembro de 1895.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1895.

REGULAMENTO para o serviço de praticagem dos portos e barras do Estado de Santa Catharina.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1897.

REGULAMENTO para a cobrança do imposto sobre dividendos, a que se refere o Decreto n. 2559 de 22 de julho de 1897.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1897.

REGULAMENTO da Junta dos Corretores a que se refere o Decreto n. 2813 de de 7 de fevereiro de 1898.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

REGULAMENTO para a execução do Decreto Legislativo n. 452 de 3 de novembro de 1897.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1897.

REGULAMENPO que approva e manda executar provisoriamente o regulamento das atribuições do engenheiro inspector geral de corpo de engenheiros navaes.—1 vol.oin-8° broch.—Rio de Janeiro, 1882.

REGULAMENTO de deposito geral da Capital Federal a que se refere o Decreto n. 2818 de 23 de fevereiro de 1898.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 4898.

REGULAMENTO para arrecadação do imposto de transporte a que se refere o Decreto n. 2791 de 11 de janeiro de 1898. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

REGULAMENTO para a cobrança do imposto sobre vencimentos e subsidios a que se refere o Decreto n. 2775 de 29 de dezembro de 1897.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1896.

REGULAMENTO para a cobrança do imposto de consumo do sal a que se refere o Decreto n. 2773 de 29 de dezembro de 1897.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1897.

REGULAMENTO para a concessão da isenção de direitos de consumo e de expediente a que se refere o Decreto n. 2745 de 17 de dezembro de 1897—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1897.

RAPPORT ANNUAL sur l'état de l'Observatoire de Paris pour l'année 1897, présenté au Conseil dans sa séance du 8 février 1998, par *Loewi* (*M.*.)—1 vol. in-4° broch.—Paris, 1898.

SATELLITES—versos, por *Fontenelle* (*Vital*).—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

SUBSTANCIAS MINERALES DEL CAFETO, (Las) par *Dafert* (Dr. *F. W.*), traduzido del portuguez por *Viltier*.—1 vol. in-12 broch.—Costa Rica, 1896.

SYNTAXE da lingua portuBueza, por *Pereira* (*Leopoldo da Silva*).—1 vol. in-12-cart.—Rio de Janeiro, 1898.

SAGRES (Commemoração da descoberta do caminho da India), por *Bilac* (*Olavo*).—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

TROVADOR MARITIMO (O) 4° edição.—1 vol. in-12 broch. Rio de Janeiro, 1898.

TARIFAS da Estrada de Ferro Central do Brasil, 1° parte—Condições regulamentares.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Jadeirp, 1897.

TRAITÉ élémentaire de l'accumulateur voltaique, par *Reynier* (*Emile*).—1 vol. in-8° enc.—Paris, 1888.

TRAITÉ théorique et pratique des matiéres explosives, par *Gody* (*Léon*).—1 vol. in-8° enc.—Namouz, 1890.

THEORIE de projecteurs électriques, par *Blondel* (*André*), 2° edi.—1 vol. in-8° broch.—Lille, 1894.

VIAJE de exploracion al Valle del Rio Grande de Terraba, por *Pittier* (*H.*).—Tomo 3° 1890.—1 vol. in-12° broch.—Costa Rica, 1891.

VIAJES á varias partes de la Republica de Costa Rica—A. C.—1881—1896, por *Thiel* (Dr. *Bernardo A.*).—1 vol. in-12 broch.—Costa Rica, 1898.

VESTIDO CARMESIN (O), romance em these, por *Ferreira* (*Manuel*), 2° edição.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1886.

REDACÇÃO

Foram concedidas as honras do posto de capitão-tenente ao primeiro-tenente reformado Paulo Antonio Ribeiro do Couto, director desta Revista, por achar-se comprehendido no decreto de 24 de Fevereiro de 1897.

Foi exonerado, a seu pedido, do cargo de redactor da Revista o primeiro-tenente reformado Carlos de Castilho Midosi, sendo nomeado para substituil-o o capitão-tenente reformado Carlos Vidal de Oliveira Freitas.

ENSINAMENTOS DE SANTIAGO

COMBATE NAVAL

Raras são as lições experimentaes que a moderna marinha couraçada nos tem podido proporcionar, apenas Yalú e agora Santiago nos offerecem materia para deducção de ensinamentos proveitosos, uma lição magistral para os povos que descuram do seu poder naval.

Um rigoroso bloqueio encerrava em Santiago, havia quarenta dias, a esquadra hespanhola de operações nos mares de Cuba.

O commodoro Sampsón considerara ponto de honra para a esquadra sob seu commando não deixar nenhum dos navios bloqueados escapar-se, ainda mesmo afrontando o risco eminente de ser atacado por torpedeiras.

A resistencia valorosa de Santiago ia ser forçada a ceder deante das columnas de assalto do general Shafter; a quéda da praça estava por dias. Arvorado o pavilhão americano em Santiago, os navios hespanhoes, ou iriam como prezas de guerra ornar o triumpho do vencedor, ou deveriam ser préviamente destruidos. Obedecendo ás ordens de seu governo, Cervera e seus commandados, certos de que lançavam se nos braços da morte, aceitando resignados o martyrio que lhes impunha o dever, resolvem forçar o bloqueio e fazer-se ao largo em demanda da Havana.

A bordo do navio-almirante Infanta Maria-Tereza, reunidos os commandantes em Conselho, communica-lhes o

Almirante Cervera sua intenção de forçar o bloqueio, e assentado o plano a executar, não sendo possivel effectual-o vantajosamente á noute, ficou determinada a sahida de Santiago á luz do sol, em pleno dia.

E' sabido que o Commodoro Sampson fazia manter sob a luz dos projectores de seus navios, que se rendiam horariamente, o canal de Santiago. Ora, sob a acção dessa luz ininterrupta como salvar os baixios e guiar os navios por entre os embaraços do canal?

Na manhã de 3 de julho, annunciavam os vigias hespanhoes que o bloqueio em frente ao porto estava sendo mantido apenas por cinco navios estacionados a 4 milhas do forte Morro, na direcção de SO a NE. O momento era propicio; a esquadra hespanhola suspendeu e ás 9 horas 20 minutos singrava para o passo, em linha de fila, na seguinte ordem: Maria-Tereza, Vizcaya, Almirante Oquendo, Cristobal Colon, e fechando a marcha os contra-torpedeiras Furor e Pluton, com o objectivo de aproveitar da fumaça e da confusão da lucta dos navios para melhor atacar ou fugir do inimigo.

O dia 3 de julho, *Dies Domini*, ia marcar nos fastos navaes uma data gloriosa para hespanhoes e americanos: gloriosa para os hespanhoes porquanto se Santiago é na historia universal o ponto final d'aquella gloriosa epopéa que principiou em Palos, não deixa de ser tambem o epilogo heroico de uma lucta em que o valor dos officiaes hespanhoes ainda uma vez firmou-se inexcedivel, sendo esmagado pelo peso ferreo da lei fatal do numero,—pela falta de marinha termina a Hespanha o seu longo cyclo de poderio naval; gloriosa para os americanos porque elles recolheram o fructo sazonnado pelos esforços dos seus emeritos educadores, porque elles haviam sabido comprehender que o navio moderno é uma carreta que se move em cima d'agua, que o canhão é a arma decisiva dos combates navaes e consequentemente que machinistas e artilheiros constituem os factores *sine qua* da victoria.

EVANDRO SANTOS

Na entrada da bahia de Santiago, a 4 milhas de distancia, formavam uma curva irregular os navios americanos : *Brooklyn*, *Texas*, *Yowa*, *Oregon* e *Indiana*.

Da esquadra bloqueadora os navios *Newark* e *New-Orléans* achavam-se em Guantanamo; o *Massuchusetts* e o *New-York* estavam fóra do alcance da vista, esse ultimo em Sibonez, onde o commodoro Sampson fôra conferenciar com o general Shafter.

Sôara a bordo do *Brooklyn* o brado: *A great ship going out*! Era o testa de fila da esquadra de Cervera, o Infanta Maria-Tereza que irrompia pelo canal, seguido pouco depois por seus companheiros.

No topo do *Brooklyn*, como nos outros navios o signal «Enemy's ships escaping» foi içado, e a generala chamára a postos as guarnições.

Os navios hespanhoes, sahindo o canal, aproam em linha de fila para O. e os americanos romperam o fogo dirigindo-se para elles a todo o vapor. O rapido e destructivo fogo dos canhões americanos domina e faz calar o fogo dos hespanhoes. O *Brooklyn* e o *Texas* têm ao principio a vantagem da posição, a qual em breve é alcançada pelo *Oregon* graças á sua velocidade. A caça principia, os navios hespanhoes aproados a O parallelamente a costa, os americanos pelo lado do mar.

Sob o canhão do *Brooklyn* que lhe atira com os seus calibres 12 e 20,^{cm} o Infanta Maria Tereza, já attingido por algumas granadas explodidas entre os convezes, aproa ao largo, mas o *Brooklyn* o obriga a tornar a seu rumo. A ampulheta das dez horas deixára cahir na eternidade o seu ultimo grão de areia, a artilharia troava, os projectis americanos levando a morte e o incendio aos navios hespanhoes, os tiros destes... não causando damno aos caçadores.

Do *Brooklyn* ao Vizcaya era então a distancia telemetrica de 2.000 metros.

Os contra-torpedeiras cosem-se com a costa, mas são perseguidos pelo *Gloucester* — o hyate Corsair — navio in-

teiramente desprotegido e armado com uma bateria de tiro rapido, que os fulmina sob o nutrido fogo de seus 57 e 37mm. Diz o Commodoro Sampson : «The skilful handling and gallant fighting of the *Gloucester* excited the admiration of every one who witnessed it, and merits the commendation of the Navy Department». Os tiros rapidos do *Yowa*, *Indiana* e *Texas* tambem auxiliam a obra de destruição. Vinte minutos depois de sua sahida do canal, o Furor e o Pluton têm os seus dias contados : dous terços de suas guarnições mortos, um, o Pluton vai a pique e o outro apenas alcança a praia ; a tripolação restante é salva pelo *Gloucester*.

Correm os dous adversarios em rumos paralellos ao longo da costa. O *Brooklyn* e o *Oregon* perseguem o Maria-Tereza. Segue-o o Viscaya que depois de soffrer o fogo do *Indiana*, é perseguido pelo *Yowa* e pelo *Texas*.

Estes mesmos navios, com o *Indiana* de modo especial, attacam o Almirante Oquendo. O Cristobal Colon toma a dianteira passando por terra do Oquendo.

A's 10 horas e 40 minutos o Oquendo arria a bandeira e investe para a enseada de Cabañas, a 6 milhas do forte Morro. As chammas o involvem e ouvem-se os estampidos das explosões de seus paióes de munições bellicas. O seu commandante Lazaga, pede a seu revólver a morte que as balas inimigas não lh'a quizeram dar.

A E se avistam o *New-York* e o *Massachusetts* que se encaminham para o logar da lucta.

O Maria-Tereza, ainda atirando, continúa sua marcha seguida pelo *Brooklyn* e pelo *Oregon* ; tenta aproar para o largo, mas o *Indiana* impede-lhe a manobra e sobre elle dirige seus canhões, emquanto o *Brooklyn* e o *Oregon* lançam-se em perseguição do Cristobal Colon que conseguira tomar a testa da linha. Cervera é então ferido no braço, o commandante do Maria Tereza tambem recebe grave ferimento. A's 11 horas o Maria Tereza vae encalhar a uma milha a O do Oquendo. O *Gloucester* manda seus escaleres salvar o pessoal, o almirante, seu estado-maior e guarnição são feitos prisioneiros.

O Vizcaya que seguia na retaguarda do Colon tenta romper a linha formada pelo *Yowa* e pelo *Texas*; a sua artilheria, a excepção dos canhões de prôa já estava fóra de combate. Um projectil perfura o costado e provoca a explosão do paiol de prôa. A's 11 horas e 30 minutos o navio, incendiado, vai encalhar proximo a Asseraderos, a 16 milhas do Morro. O *Yowa* manda seus escaleres salvar a guarnição.

O *Brooklyn* e o *Oregon* continuam a caça ao Colon que está distanciado de 5.000 metros. A meio-dia no mastro do *Oregon* tremula o signal «Remember the *Maine*», ao qual responde o *Brooklyn* «We have remembered.» A caça continúa mais vigorosa, cala-se a artilheria. A 1 hora, os dous navios americanos rompem de novo nutrido fogo com os canhões de prôa e a bateria de BE. O Cristobal Colon, responde com uma ultima bordada, e vae encalhar a 1 h. 15 m. nas proximidades do ancoradouro de Yucaro, a 45 milhas do Morro. A batalha estava terminada, o valor hespanhol fôra dominado pela proficiencia artilheira dos americanos. Então avistavam-se a E: a 5 milhas o *Vixen*, a 7 o *Texas* e mais longe o *New-York*.

As perdas dos hespanhoes montaram a 350 mortos e 160 feridos; a dos americanos a um morto e dous feridos. Os prisioneiros récolhidos pela esquadra americana montaram a 1.300 dos quaes 52 officiaes.

Segundo a appreciação do almirante Sampson, deduzida do tempo e rumo seguidos, a velocidade média do Colon, que foi a mais alta dos navios hespanhoes, não excedeu de 13n,7.

***

Sobre esta memoravel batalha pouco podemos dizer em relação a tactica de marcha e de combate adoptada pelo almirante Cervera, e pelos americanos. A sahida em linha de fila do porto lhe era imposta pelas circumstancias locaes, e tivessem os seus navios a marcha sustentada de 18 nós no minimo, em linha de fila teriam alcançado Havana, com algumas avarias talvez, mas em condições de se poder fazerem ao mar.

Dos ensinamentos que esta batalha nos dá, podemos deduzir *prima façie* a eterna lição que nos dá a historia das campanhas de Hood, de Jervis e de Nelson — o valor de cada unidade tactica é funcção da somma de preparo profissional do pessoal que guarnece o navio.

Hoje mais do que pelos tempos idos, a manutenção de um corpo de artilheiros, de praticos chefes de peça, exercitados em apontar de plataforma movel sobre alvo tambem movel, é inteiramente imprescindivel na composição das esquadras. Um morto e dous feridos na esquadra americana é uma lição eloquente que prescinde de maiores argumentos.

A artilharia de calibre médio, de tiro rapido, em Santiago como em Yalú, deixou bem patente a sua importancia, porém, não é isso razão para obscurecer a acção decisiva dos grossos canhões, os quaes influirão sempre no exito das batalhas navaes; maximê se parallelamente ao aperfeiçoamento de seu fabrico se o torne mais manobravel, mais facil de ser apontado com segurança.

A grande questão da velocidade em combate, elevada a um preceito tactico como elemento infallivel de victoria, nos parece ter sido exagerada. Se effectivamente a esquadra de maior velocidade dispõe da iniciativa e do modo de ataque — entre limites —, é tambem fóra de duvida que velocidades enormes só podem ser obtidas com sacrificio de duas armas importantes — uma de defeza, a couraça; outra de ataque, o canhão; e, sem grande proveito para o combate, porquanto, a incerteza do tiro augmenta com a velocidade da plataforma e do alvo, ambos em movimento.

Não são as grandes velocidades obtidas nas condições extra-favoraveis das provas que poderão fazer da velocidade uma arma offensiva e deffensiva, mas sim as velocidades moderadas — 12 a 14 nós — sustentadas por um pessoal machinista devidamente preparado. Assim como no periodo que iniciado após Lepanto veio terminar em Navarino a pratica do mar elevava consideravelmente o valor das esquadras, assim tambem, na marinha actual, as melhores ma-

chinas perdem de seu valor quando o pessoal que as serve não têm pratica de fogo. Os navios hespanhoes de 20 nós, só attingiram 14 nós; os americanos de marcha inferior mantiveram a velocidade necessaria para dar-lhes caça e dentre elles o *Oregon*, que contribuio grandemente para o resultado da lucta, tinha o seu pessoal adestrado pela sua anterior campanha do Pacifico, onde se achava quando rompera a guerra.

Se bem que alguns ideologos, e até mesmo n'um programma de ensino se tenha inserido como verdade axiômatica a affirmativa de não serem mais possiveis os bloqueios com a ameaça das torpedeiras, ahi fica Santiago para provar a saciedade que uma esquadra, efficiente e vigilante, conseguio bloquear um porto mezes inteiros, inutilisando todas as tentativas de ataque pelos destroyers do bloqueado.

O emprego dos reflectores electricos permittio que a esquadra americana illuminando a bahia nada deixasse passar desapercebido dos movimentos dos vasos hespanhoes, e de grande auxilio foi para guiar a pontaria das peças.

A necessidade de fazer acompanhar a esquadra de combate por navios especiaes de munições e combustivel ficou comprovada, e bem assim de navio-hospital. A vantagem de refazer-se de carvão e munições, sem interromper o bloqueio, a confiança que ao pessoal inspira a presença do navio-hospital, são outros tantos elementos de alto influxo no moral das esquadras.

Que a polvora sem fumaça muito influirá na sorte dos combates travados pela artilharia, é fora de duvida; se não fôra a fumaça dos tiros incessantes dos navios americanos, é provavel que as avarias do Colon tivessem sido muito mais consideraveis. Notemos de passagem, o Colon era o unico navio hespanhol que tinha polvora sem fumaça: o que de pouco poderia servir-lhe visto que os grossos canhões das torres não estavam a bordo.

A resistencia das couraças modernas provou, melhor do que nos proprios polygonos, quanto é superior um couraçado a um simples protegido.

A condemnação lavrada em Yalú contra as obras de madeira a bordo, foi plenamente confirmada. Como bem diz um official do *Yoma*, foi o incendio que destruio a esquadra hespanhola.

Sobre as torres de commando repetirei o que já distinctos profissionees têm dito, usando das palavras de um dos officiaes americanos presentes em Santiago :

«Até agora não soube que as torres de commando tenham sido occupadas por nenhum commandante durante a acção, preferindo não encerrar-se no seu reduzido e incommodo espaço, de onde é completamente impossivel dominar as distinctas phazes do combate.»

O telemetro segundo as observações do mesmo official não satisfaz as exigencias de um combate real ; não resistem, os empregados até hoje, ás vibrações produzidas pela explosão das cargas dos canhões : o antigo systema de determinar as distancias por meio de tiros de prova subsistirá ainda. Alguns canhões de tiro rapido soffreram com os disparos dos grandes canhões das torres, de modo a serem os serventes desalojados de seus postos.

A utilidade dos cofferdams foi tambem evidenciada pela expansão da cellulose que tapou o rombo feito por uma granada de 6 pol. na linha d'agua do *Yoma*.

Quanto aos destroyers, o seu valor continua a ser o de arma de sorpreza ; os microbios só tornam-se perigosos em grande numero e quando as condições de exito são bem evidentes.

Terminando: officiaes valorosos e illustrados, sem guarnições capazes, não podem fazer mais do que os officiaes da esquadra Cervera. Não foram vencidos os navios hespanhoes, soffreram a sentença que a arte da guerra lavrou desde muito— o vencedor é sempre aquelle que sabe de antemão preparar a victoria ; tudo se improvisa quando o dinheiro abunda, mas os *quadros do pessoal* só muito exercicio e disciplina podem formar com vantagem.

V. O.

RELATORIO

APRESENTADO AO SR. CONTRA-ALMIRANTE MINISTRO DA MARINHA PELO 1º TENENTE EDUARDO GOMES FERRAZ, SUB-ENGENHEIRO NAVAL DE 1ª CLASSE.

Em cumprimento do disposto no aviso n. 725, de 16 de Maio do corrente anno, emanado do vosso Ministerio, e, de accôrdo com as instrucções que recebi da Secretaria do Corpo de Engenheiros Navaes, venho hoje apresentar o Relatorio da Commissão que me foi confiada, de dar o meu parecer sobre o carvão de pedra das Minas do *Arroio dos Ratos*, no estado do Rio Grande do Sul.

D'aqui parti no dia 1º de Junho e, tendo-me apresentado ao Sr. Chefe da Flotilha, na cidade do Rio Grande, a quem communiquei as minhas instrucções, soube, desde logo, que já havia, a bordo do cruzador *Tiradentes* cincoenta toneladas do carvão nacional.

Nada, portanto, decidi a respeito da sua qualidade e acondicionamento a bordo, o qual foi feito, do melhor modo possivel, pelo chefe de machinas d'aquelle navio.

Na primeira opportunidade embarquei para Porto-Alegre, dando ahi os passos necessarios para o bom desempenho da minha commissão, depois do que, segui para S. Jeronymo, onde, no lugar denominado Xarqueadas, reside o engenheiro gerente da Companhia, a quem expuz o objecto da minha missão.

O illustre engenheiro foi muitissimo solicito em proporcionar-me os meios de emprehender uma visita minu-

ciosa ás minas e officinas respectivas, de sórte que, no dia seguinte, fomos juntos em um dos trens da Companhia e chegámos ao local das minas, após um percurso de vinte kilometros em meia hora.

Começei a visita pelo poço denominado *Fé*.

Tem este poço secção circular, 3 metros de diametro e 100 de profundidade, sendo que as galerias começam aos 91 metros; o resto constitue o deposito das aguas.

As galerias mestras têm 558 ms, de extensão distribuidas do seguinte modo, tomando-se o poço como ponto de partida:

118 metros para o norte.
145 » » » l'ste.
110 » » » sul.
185 » » » oeste.

Além d'essas, ha 49 galerias largas com trilhos assentados na extensão de 900 metros, e grande numero de galerias permanentes de extracção com a extensão total de 3.250 ms. de assentamentos de trilhos.

E' grande a actividade que se desenvolve na extracção do precioso combustivel.

Percorri as diversas galerias, tendo experimentado a melhor impressão, pois que, frequentemente encontrei camadas de grande potencia, muitas d'ellas attingindo a uma espessura de 3 ms. de carvão mais ou menos puro, perfeitamente em condições de rivalisar com alguns dos bons especimens conhecidos.

Nas camadas melhores, o carvão é bastante coherente, de estructura sub-conchoidal; tem brilho metallico um tanto pronunciado e uma côr negra intensa, o que presuppõe, attendendo a esses caracteres physicos, uma porcentagem bem regular de carbono e hydrogenio que são, justamente, os dous elementos que decidem do poder calorifico de um combustivel qualquer.

Notei, ao mesmo tempo rarissimos vestigios de enxofre e de schistos, o que não acontece no carvão de qualidade

inferior, no qual o enxôfre apresenta-se em fórma de palhetas douradas, mais ou menos disseminadas na rocha sem, comtudo, se acharem em franca affinidade com as moleculas do carvão; ao contrario, estão como que engastadas na massa carbonifera, o que vem facilitar a sua rejeição, sempre qne se queira catar ou escolher o combustivel.

O carvão de inferior qualidade das minas do *Arroio dos Ratos* é muito sujo e de aspecto vario, pois que, além da grande quantidade de enxofre, contém, em algumas amostras, certos oxidos metallicos, o que o torna muito denso; em outras, predominam a argilla, sillica, etc., visto ser elle bastante schistoso, contendo muita cal sob a forma de sulphatos, carbonatos, etc.; mas, no geral, é muito betuminoso, prestando-se bem ao fabrico do gaz de illuminação.

Sua estructura é lamellar; em algumas extracções tem pouco brilho, sendo este resinoso.

Foi, infelizmente, esta, na maior parte, a qualidade de carvão enviada para bordo do *Tiradentes*, o que veio produzir o mallogro da experiencia, concorrendo, ainda, uma serie de contratempos que relatarei, opportunamente.

Ignoro qual seja a actual porcentagem dos diversos elementos constituintes do carvão do *Arroio dos Ratos*, porquanto, ainda não se procedeu a uma analyse chimica, mais ou menos rigorosa, do carvão ultimamemte extrahido, não possuindo a companhia, creio, apparelhos para esse fim.

Apresentarei, comtudo, uma analyse feita no Laboratorio chimico-technico dos Srs. Alberti & Hempel, em Magdeburgo, de uma amostra do combustivel em questão, ha alguns annos:

Carbono fixo	57.64
Hydrogenio	3.92
Oxygenio, nitrogenio e enxofre	15.83
Agua combinada	10.98
Cinza	11.63

Litros d'agua vaporisada por 1 kg. carvão 5.39.

Numero de calorias por 1 kg. carvão 5175.98.

D'esse tempo a esta parte o carvão tem melhorado sensivelmente, de sorte que uma nova analyse nos conduzirá a resultados mais lisongeiros.

Como já disse, é grande a actividade que se manifesta nos trabalhos de extracção; mas, esta actividade é relativa, quero dizer, está limitada ao numero de remessas de carvão, que já é enorme e, com tendencias a augmentar, em virtude da superioridade do combustivel ultimamente extrahido, conforme tive a opportunidade de verificar, não só no seio das minas e em diversos estabelecimentos industriaes, como por informações que me foram gentilmente fornecidas pelos proprios consumidores.

A companhia tem duzentos empregados, dos quaes 100 mineiros que trabalham em tres turmas.

A media de carvão extrahida por dia, é de perto de 100 toneladas, tendo havido dias de extrahir-se até 140. Esse numero póde augmentar, não obstante só haver, actualmente extracções nas galerias do poço *Fé*.

As remessas devem ser feitas, á medida que o carvão for extrahido, porquanto, não convém deixal-o em deposito, por longo prazo, exposto ás intemperies, do que resulta, naturalmente, perder elle grande parte de sua força; tambem, deve-se evitar a accumulação da moinha do carvão mais sulphuroso, no fundo das carvoeiras, pois que, si por uma circumstancia accidental o pó estiver muito humedecido, a sua fermentação póde, provocada por uma corrente de ar, favorecer as combustões expontaneas.

Cada mineiro possue as seguintes ferramentas: 4 batentes, 8 a 10 duzias de picões, 1 marreta, 2 brócas, 1 soccador, 1 agulha, 1 colher, 1 pá, 1 cunha de aço e 1 peneira cujos fios têm o espaçamento de 8 c/m.

O carvão aproveitavel, á medida que vae sendo abatido, é posto em wagonetes especiaes que são conduzidos á mão, sobre os trilhos, até o poço; ahi são introduzidos dentro dos

carros do ascensor. Uma vez fóra do poço, o carvão é pesado, fiscalisando-se, assim, o trabalho de cada mineiro, depois do que é despejado emcima de grandes crivos inclinados, de sórte a ser peneirado uma ou mais vezes, indo, finalmente cahir nos wagões do trem.

Quando estes ficam carregados, parte o trem para as Xarqueadas, onde os carros são pesados em uma balança decimal de H. Pooley & Sons, perto dos trapiches, antes do combustivel seguir o seu destino.

Os póços são divididos em dous compartimentos, e quando um wagonete sóbe carregado de carvão, o outro desce, depois de ter completado o seu serviço.

O ascensor é movido a vapor para o que dispõem as officinas de machinas semi-fixas de R. Hornsby & Sons, da força de 40 c/v.

O mesmo poço serve para a circulação dos mineiros; para a passagem do combustivel extrahido e dos materiaes para as obras internas; para o esgotamento das aguas que vão depositar-se no fundo do poço; finalmente, para a ventilação das galerias.

E' muito simples o ventilador e foi construido nas officinas da companhia; elle funcciona dia e noite e é movido a vapor.

A circulação do ar faz-se do seguinte modo: o ventilador suga o ar viciado, pelas galerias de ventilação, atravéz de grandes tubos ou encanamentos feitos de madeira que descem pelo poço, de sorte que uma corrente de ar puro é continua e naturalmente arrastada para as galerias de extracção, atravez do proprio poço.

Todos os productos estereis que são extrahidos de envolta com o combustivel, são arrumados nos lugares ou vazios deixados pelas extracções feitas, e cuja solidez não inspire confiança, sendo, n'esses pontos, o tecto e o muro préviamente escorados com vigas de madeira de lei.

Devido á pouca profundidade das minas e á boa ventilação das galerias, não tem havido a menor manifestação de

proto-carbureto de hydrogenio, o gaz *grizou* que tem sido a causa de catastrophes terriveis nas grandes minas do mundo.

Os mineiros trabalham com candeias de azeite, sem o menor receio, dispensando perfeitamente, qualquer lampada de segurança; fazem, tambem, uso da polvora nas extracções. A polvora é fabricada nas officinas, mediante uma certa e determinada dosagem dos tres corpos — carvão, salitre e enxofre—de sorte a poder ella queimar com expansão lenta dos gazes.

São tambem ahi fabricados os tijolos com que ladrilham a parede dos póços ; as telhas para as construcções, etc., etc

Visitei, tambem, o poço *Izabel* que tem 3 ms. de diametro e 60 de profundidade : é como o *Fé* de secção circular.

O carvão de boa qualidade d'este poço acha-se esgotado ; mas, o engenheiro na convicção de que existe ainda bom carvão em uma profundidade maior, está procedendo a uma sondagem que já attinge a mais de 150 metros.

Para a ventilação do poço «Isabel» e escoamento das aguas, foi aberto o poço «Caridade» que, actualmente, acha-se desmoronado.

Além d'esses póços ha outros mais ou menos importantes que visitei mui ligeiramente.

As officinas da Companhia estão montadas em condições de acudir ás necessidades que possam surgir, de fórma que os trabalhos seguem com a maxima regularidade.

Anteriormente fabricavam briquettes, para o que ainda lá estão as machinas installadas nas Xarqueadas, perto dos trapiches de embarque; porém, devido á grande carestia dos materiaes importados, principalmente do breu, a companhia achou mais prudente parar esse ramo de industria.

Nos relatorios publicados, annualmente, pela Directoria, se poderá acompanhar não só o movimento do carvão, como os dos diversos ramos de industria que vão surgindo com os multiplos recursos que os engenheiros vão encontrando no uberrimo sólo rio-grandense. Nada se póde affirmar, de deffinitivo, a respeito da capacidade das minas; suppõe-se,

no entretanto, que ella seja colossal, pois que as sondagens feitas em pontos differentes, têm mais ou menos denunciado a existencia do combustivel fossil; não será, mesmo, para admirar que a enorme zona carbonifera se extenda das minas do «Candiota» ao sul do Estado, endereçando-se até Santa Catharina, onde já têm sido feitas extracções de carvão das minas de «Lage e Tubarão».

Para terminar a primeira parte do meu relatorio, exporei as condições de preços e transportes do carvão nacional, por tonelada:

Carvão de forja	60$000
Carvão de 1ª qualidade, para caldeiras	26$000
Carvão peneirado, sem moinha	20$000
Moinha	10$000

São esses os preços do carvão entregue nos trapiches das Xarqueadas, e quando a remessa fôr acima de 200 toneladas; abaixo d'essa carga ha um excesso de 2$000 por tonelada.

O transporte do carvão de qualquer qualidade é de 8$000 até a cidade do Rio Grande e 4$000 até Porto Alegre.

O carvão nacional é usado ha muitos annos nas locomotivas da Estrada de Ferro de Porto Alegre a Uruguayana, com bastantes vantagens. Ha pouco tempo, a passada directoria d'essa importante via ferrea ordenou que se fizesse uma experiencia rigorosa com esse combustivel, tendo-se chegado ao resultado medio, quanto ao consummo, de 1,7: 1,0 partes, comparativamente com o Cardiff, empregando-se o affastamento mais conveniente entre as grelhas, conservando-se, porém, sem alteração, as chaminés, tal como foram calculadas para o carvão extrangeiro.

Nas locomotivas da E. de Ferro de Porto Alegre a Nova Hamburgo, o carvão nacional é usado, actualmente, com briquettes de Cardiff, e, quando o queimam puro, as grelhas

guardam o espaçamento de 1 1/8"; o carvão ahi recebido não é da 1ª qualidade.

A Estrada de Ferro da Intendencia Municipal usa o carvão nacional puro, isto é, sem mistura de combustivel algum. As grelhas das caldeiras estão affastadas de 0,m025 a 0,m03 conforme a qualidade da remessa; gasta-se por 1m² de superficie de grelhas e por hora, 365 a 370 kilogrammas de carvão.

Esse consumo terá naturalmente dimiuuido com as ultimas remessas.

As officinas da Companhia de Fiação e Tecidos recebem carvão de qualidade inferior, quasi moinha e o queimam misturado com lenha tendo as grelhas o affastamento de 7 m/m.

A média gasta por 1m² e por hora é de 40 kilogrammas de carvão e 200 kilogrammas de lenha; durante esse prazo a porcentagem de cinzas (da mistura) é de 68%, e 5 % de escorias.

A Companhia fez uma experiencia consumindo apenas o carvão nacional, tendo-se gasto 230 kilogrammas de carvão por 1m² de superficie de grelhas e evaporado 4,75 litros de agua por 1 kilo do dito combustivel.

A Companhia «Fiat-Lux» queima tambem em suas caldeiras, (geradores Belleville) o carvão peneirado, em mistura com lenha.

O espaçamento das grelhas é de 8 m/m, funccionando as caldeiras, das 4 horas p. m. até meia noite, e, durante esse prazo consomem proximamente 1 tonelada de carvão, mantendo-se com regularidade a pressão nas caldeiras (13 ath.).

Os vapores da «Companhia Fluvial» consomem o carvão nacional, com proveito; elles vão até a «margem do Taquary» que dista 13 leguas da capital do Estado, e fazem esse percurso em 3 horas, a favor das correntes e em 4 h. contra.

As caldeiras usam grelhas com o espaçamento de 1/2" a 3/4", e a pressão de regimem é de 6, 5 ath. conservando-se sempre firme.

Os trens ao serviço da conducção de carvão e materiaes, entre as Xarqueadas e a zona das minas, consomem, pura-

mente, e com grandes economias o carvão nacional, não obstante só usarem o combustivel que ainda existe em deposito, ha algum tempo e, portanto, enfraquecido em seus elementos vitaes. A velocidade desses trens é, em média de 40 kilometros por hora. As locomotivas arrastam sete wagões, além do carro dos passageiros. Cada wagão carrega 4.5 toneladas de carvão.

São estes os principaes dados que pude colher relativamente ao trabalho dessas locomotivas:

Pressão de regimen 4,5.

Força das machinas 22 c/v

Superficie de grelhas 80 c/m × 75 c/m.

Espaçamento entre grelhas 3 m/m.

Kilos de carvão por 1m² e por hora ±350.

Kilos de carvão por 1 c/v e por hora ± 8,5.

Cada kilogramma de carvão produz proximamente 35 % de cinzas.

O carvão nacional é consumido em larga escala pelos navios, rebocadores, lanchas e dragas ao serviço da commissão das obras da Barra do Rio Grande, ha doze annos, podendo, actualmente, attingir o seu consumo a 2.000 toneladas por anno. O espaçamento das grelhas adoptado pelo engenheiro varia entre 20 e 25 m/m conforme as dimensões das caldeiras e qualidade do carvão; o maior affastamento corresponde ás caldeiras menores.

Dos resultados observados nos serviços da commissão, em duas fornalhas cujas chaminés foram modificadas para o emprego do carvão rio grandense, póde-se concluir que a relação 1.0:1,8 entre o consumo do Cardiff e o deste, é a média practica actual, com tendencias a melhorar. em beneficio do carvão nacional.

As Companhias «Fiat-Lux», «Fiação e Tecidos» e «Fluvial» a que me referi, estão na cidade de Porto Alegre; alêm dessas ha outras, do mesmo modo que officinas e fabricas que usam o carvão nacional, em maior ou menor escala.

(*Continúa*).

O SUBMARINO

(*Continuação*)

Em artigos anteriores deixei bem patente o meu modo de ver em relação á natureza e ás qualidades que devem possuir os submarinos. Pois bem, o navio que navegar ora como navio commum, isto é como sobremarino, ora totalmente submergido e portanto como submarino, evidentemente deverá ser dotado de disposições especiaes que lhe permittam passar impunemente de um estado para o outro. Uma das faces principaes da questão é naturalmente a que se refere á estabilidade; della trataremos portanto em primeiro logar.

A falta de estabilidade, genericamente fallando, tem sido o principal defeito dos submarinos e á falta desta qualidade essencial tem perecido a mór parte dos projectos e ensaios de navios desta ordem, como exemplo, citarei apenas o Peral que entretanto parecia ter sido bem concebido.

Esse defeito em geral foi devido ás fórmas adoptadas para o caso, fórmas estas que não attendem a theoria dos fluctuadores completamente immersos; em outros termos, nenhum submarino, salvo o Bushnell e a Pálata Nautica, em que se illudiu essa difficuldade em detrimento de outras vantagens, foi dotado das fórmas racionaes para a estabilidade, e se em alguns se obteve uma ligeira estabilidade, foi isso devido antes a um feliz acaso do que a disposições préviamente estudadas para esse fim especial.

Passo a demonstração desta asserção; em seguida indicarei qual é a forma racional do submarino para que a sua

estabilidade statica, fique garantida, e qual a disposição essencial a que se deverá attender para que o navio seja estavel tanto como sobremarino, como submarino.

Partido do ponto de vista o mais geral, consideremos um corpo qualquer mergulhado em um liquido em equilibrio. Todos os pontos do corpo soffrerão por parte do liquido pressões que se combinam em uma força unica, dirigida de baixo para cima, vertical e applicada em um ponto que sabemos chamar-se *centro de carena*.

Essa força é o impulso. O corpo, por sua vez, acha-se sob a acção da gravidade que actua como uma força tambem vertical dirigida de cima para baixo e applicada no centro de gravidade do corpo. Achando-se o corpo em repouso no seio do liquido são estas as unicas forças que actuam sobre elle e como o systhema acha-se em equilibrio estas forças são naturalmento iguaes e directamente oppostas. Esse facto, expresso por uma formula, constitue a lei de Archimedes que não passa de um caso particular de um principio mais geral da Mecanica Racional. Isto estabelecido, tres hypotheses se apresentam: ou as duas forças são iguaes e contrarias e n'esse caso o corpo permanece na camada liquida em que se acha, ou a primeira força — o impulso — é maior ou ainda menor que a outra — o peso, e em qualquer dos casos o corpo soffrerá um deslocamento, impellido pela resultante das duas forças. Chamando:

P o peso do corpo;

V o seu volume;

π a densidade do liquido na camada primitiva; as tres hypotheses podem ser expressas pelos symbolos.

$$P = \pi V . \therefore . P = \Sigma \pi V$$

No 1° caso, isto é sendo $P = \pi V$, o corpo permanecerá immovel, ou n'um mesmo nivel e isto porque sendo primitivamente só duas as forças que actuam sobre o solido e tendo ellas direcções iguaes, o corpo só poderá ser deslocado pela

resultante das duas forças; como porém ellas são iguaes e de sentidos contrarios segue-se que essa mesma resultante será nulla. A satisfação da equação $P = \pi V$ não é entretanto sufficiente para que o corpo permaneça em equilibrio. Para que este se verifique é necessario qus os pontos de applicação achem-se contidos n'uma mesma vertical.

Prehenchida essa segunda condição o corpo permanecerá em equilibrio, mas para que este seja estavel é necessario attender-se a uma terceira exigencia, que tambem será satisfeita quando o centro de gravidade achar-se elevado do centro de carena. Todas as vezes que succeder o contrario, isto, é todas as vezes que o centro de carena achar-se abaixo do centro de gravidade, a menor oscillação terá por effeito romper o equilibrio e o corpo soffrerá uma rotação em torno de um eixo horizontal, e apoz uma série de oscillações que irão decrescendo de amplitude, devido a resistencia do liquido, permanecerá em uma posição determinida pela satisfação á terceira condição que acabamos de enumerar.

Seja agora $P > \pi V$

P sendo maior que πV o corpo será impellido pela resultante das duas forças, e, como ellas são de signaes contrarios e que a maior e a acção da gravidade, o corpo tenderá a afundar-se, descendo n'um movimento uniformemente variado visto como irá percorrendo camadas de densidades crescentes, pois que suppozemos achar-se o liquido em equilibrio. N'estas condições chegará fatalmente uma occasião em que teremos a igualdade $P = \pi V$ e recahe-se no caso precedente.

Examinemos agora a hypothese.

$$P < \pi V$$

N'este caso, sendo o impulso superior ao peso, o corpo tenderá a subir, isto é, tenderá a emmergir em um movi-

mento commandado segundo a mesma lei do caso anterior e si a differença $\pi V - P$ fôr tal que a variação de π não seja sufficiente para estabelecer a igualdade $\pi V = P$, o corpo emmergirá de facto, até que esta seja satisfeita. Chegada a essa posição, isto é, fluctuando, vejamos quaes as condições que deverão ser attendidas para que o corpo permaneça em equilibrio estavel.

Evidentemente si o centro de gravidade se achar abaixo do centro de carena, como então qualquer òscillação terá por effeito elevar aquelle centro, o equilibrio será estavel. Differentemente dos corpos completamente mergulhados, porém, ainda haverá estabilidade mesmo quando o centro de carena achar-se abaixo, isto é, quando outra condicção achar-se satisfeita.

Vejamos qual é. Quando o corpo fluctuante toma uma inclinação qualquer, como elle emmerge fórma differente do que immerge, o seu centro de carena desloca-se e como o centro de gravidade conserva-se immutavel, pois que nada actua sobre o seu peso, segue-se que o sentido do conjugado motor só mudará de signal quando a direcção do novo impulso cortar sua primitiva direcção n'um ponto que se chama : metacentro.

Recapitulando podemos estabelecer que sempre para que um corpo mergulhado ou fluctuante ache-se em equilibrio é necessario que seja satisfeita a egualdade

$$P = \pi V$$

e que as forças P e πV achem-se contidas n'uma mesma vertical. Nos fluctuadores, de duas maneiras se fará com que esse equilibrio seja estavel : 1° ou abaixando o centro de gravidade além do centro de carena, ou, quando essa disposição não fôr possivel fazendo com que o metacentro nunca desça além do 1° centro. Nos corpos completamente mergulhados não havendo metacentro, a unica condição compativel com a estabilidade é achar-se o centro de gravidade abaixo do centro de carena.

Estas considerações elementares estabelecem claramente a differença sob o ponto de vista da estabilidade statica existente entre corpos fluctuantes e corpos completamente mergulhados e indicam o vicio de todos os submarinos até hoje construidos. Todos têm a secção transversal circular ou ellyptica. Ora é evidente que estas fórmas são incompativeis com uma boa estabilidade, porquanto coincidindo os centros de carena e de gravidade ou sendo pouco affastados, nullo ou pequeno será o braço de alavanca do conjugado que se estabelecerá quando o corpo sahir da sua posição de equilibrio. Coincidindo os dous centros teremos o caso dos corpos mergulhados homogeneos, nos quaes, sabemos, não ser possivel o equilibrio estavel visto como o equilibrio indifferente é sua propriedade.

Comprehende-se immediatamente que em navios de pequenas dimensões, de 2 a 3 metros de pontal quando mergulhados, a coincidencia será inevitavel si a fórma transversal fôr circular e isso por causa do abaixamento relativo do centro de figura — o centro do circulo — e da elevação do centro de gravidade, já pelos pesos de toda sorte contidos no navio e que não pódem todos ser arrumados nas partes mais baixas, já pelo proprio peso da carena, peso que tem o seu ponto de applicação no proprio centro de figura.

Mesmo que a coincidencia não seja perfeita, o affastamento dos dous centros sempre será insufficiente para o estabelecimento de um bom conjugado de levantamento. A fórma ellyptica de eixo maior horizontal é ainda mais irracional pois que ahi evidentemente se accentúa o inconveniente citado. Apenas tenho conhecimento de um submarino que tivesse adoptado a forma ellyptica de eixo maior vertical para sua secção transversal; é o de Becker, mas é certo que Pesce na sua obra a «Navegação Submarina» a aconselha. E' facil de ver que ainda não é essa a forma a dar aos submarinos.

Ahi o abaixamento relativo do centro de carena ainda é maior.

A mór parte dos submarinos são dotados de reservatorios de agua, cujo fim é lastrar o navio afim de se obter sua immersão. Acontece portanto que nos navios que por suas fórmas cheios demandavam um volume consideravel d'agua para esse mesmo fim, sempre se obtem uma pequena estabilidade, pois que a introducção d'agua tem evidentemente a propriedade de fazer baixar o centro de gravidade do systhema.

Esse facto é ainda mais frizante nos submarinos movidos a electricidade. Ahi os inventores foram naturalmente levados á adoptar os accumuladores, cujo maior inconveniente em outras applicações, é justamente o seu pezo morto. D'ahi resultou que os pequenos submarinos movidos pela electricidade, possuem uma estabilidade senão bôa, pelo menos regular, mas é evidente que como acima affirmei, esse resultado foi mais devido a concurrencia feliz de varias causas para um fim completamente imprevisto. Como exemplo citarei em primeiro logar o «Gymnote» apezar de ter sido projectado por engenheiros de comprovada competencia como *Zédé* e *Romaggotti*, o «Waddigton», construido em 1886, o «Audaz» de *Degli-Abatti*, nesse caso está tambem o nosso «Goubet». Evidentemente esse mesmo facto não se daria, em navios de tonellagem mais elevada, e disso temos a prova no submarino *Peral*, cujo principal inconveniente foi justamente a falta de estabilidade.

Vejamos agora qual a fórma que deve possuir a secção transversal do submarino para que sua estabilidade seja garantida.

Vimos quando expuzemos a largos traços as principaes condições á que devem satisfazer os corpos mergulhados para gozarem da propriedade da estabilidade que estas eram apenas tres:

1ª a satisfação á equação fundamental $P = \Delta V$;

2ª acharem-se contidos n'uma mesma vertical os centros de carena e gravidade;

3ª permanecer o primeiro acima do do segundo.

Nestas condições é evidente que a forma da secção transversal dos submarinos deve ter a configuração da secção diametral de um pião de ponta afilada, e cujo meridiano fosse composto superiormente de um arco de ellypse excessivamente achatada, reunido lateralmente por arcos de circulo de convexidade voltada para o eixo vertical do proprio pião. Com essa fórma o centro de carena terá a maxima altura possivel e como o centro de gravidade comporta deslocamentos entre certos limites, segue-se que se poderá sempre dar a estes dous centros posições relativas taes, que fique assegurada uma boa estabilidade statica.

Vimos tambem que a terceira condição a pouco enunciada era tambem applicavel aos navios sobremarinos. A sua satisfação será pois essencial em navios que pretendem a dualidade de existencia, como sobremarinos e como sub marinos.

EMILIO HESS.

(Continúa).

PRATICAGEM E ROTEIRO DA COSTA SUL DO BRAZIL (*)

DO RIO DE JANEIRO A MONTEVIDÉO

(Continuação)

PORTO DE SANTOS

E' formado na parte E pela ilha de Santo Amaro e na parte O pela ilha de Santos.

A ilha de Santo Amaro é separada do continente pelo peqneno rio Bertioga, navegavel para botes, sendo sua entrada, na parte E da ilha. chamada «Barra da Bertioga».

O extremo S de Santo Amaro. chamado ponta de Mandubá, fórma com a ponta de Taypú, a 7' O 1/4 NO daquella as extremidades da bahia de Santos. Esta bahia tem cerca de 3,5 milhas de comprimento com a profundidade de 4 a 10 braças (7,m3 a 18,m) ; e em sua parte E acha-se a entrada principal para o porto, podendo os navios ahi ancorar abrigados de todos os ventos, excepto dos de SO.

Pela ponta de Taypú facilmente se conhece a bahia de Santos, visto ser ella por alguma distancia o limite das terras altas, seguindo-se-lhe uma costa baixa e plana até a base das montanhas, que ficam a 10' da praia.

Da ponta de Mandubá a costa entra, formando uma angra, até uma ponta que fica a 2 3/4 milhas daquella, chamada— Ponta Grossa.

Dobrando esta ponta avista-se uma ilha encostada á terra, a pouco mais de 1' da ponta Grossa, que se chama ilha das Palmas, onde ha hoje um deposito das guarnições dos

(*) Errata do numero anterior :
Pag. 141, linha 25, leia-se — E' o limite etc.
Pag. 151, linha 12, leia-se — ALCATRAZES.

paquetes allemães. Passando esta ilha a costa apresenta uma outra ponta, chamada do Engenho, a menos de 1' da ilha. Montada a ponta avista-se uma fortaleza, havendo entre ella e a ponta do Engenho uma angra de 1/4 de milha de comprido com uma praia, chamada— praia do Góes.

Passada a fortaleza, a terra inclina-se um pouco para E; e pouco adiante da volta do canal vê-se um pequeno rio, que se chama Santo Amaro e entre este e a Fortaleza ha um riacho, chamado da Vigia.

São estes os pontos principaes que se acham na parte oeste da ilha de Santo Amaro, quando se entra para o porto de Santos.

Pouco adiante da volta do canal ha um pequeno trapiche.

O fundo da bahia de Santos é formado por uma grande praia, chamada praia de Imbaré, ficando em seu extremo oeste a barra de S. Vicente, a 2,5 milhas mais ou menos N—S com a ponta de Taypú.

Na parte E da ilha Santo Amaro, mais ou menos entre Mandubá e a ponta de Santo Amaro, extremo E da ilha, ha uma povoação, chamada villa de Guarujá, que serve de estação balnearia, cujas luzes são vistas a 12' mais ou menos.

A 2,5 milhas ao N da praia de Imbaré ha uma montanha alta com uma estação de signaes semaphoricos para a cidade, installada n'uma casa branca que é vista a distancia regular e que se acha isolada no meio da matta. Chama-se este morro Monte Serrate.

PRATICAGEM DO PORTO

Passa-se indifferentemente por dentro ou por fóra da ilha da Moella. Montada esta, contorna-se a costa passando-se a pequena distancia da ponta Grossa,— d'onde se vae para ilha das Palmas, dando-lhe um resguardo de 1/4 de milha.

D'ahi segue-se a pouca distancia da costa até avistar-se a casa de signaes de Monte Serrate, cuja direcção se toma,

até ficar bem aberto o forte da barra ou apparecer dentro uma quebrada de dous morros. aproando-se então para ella ou pondo a Fortaleza pela amura de B E, devendo-se assim passar entre duas boias brancas a esquerda e uma encarnada a direita. Passa-se bem junto do forte para evitar o cabeço do espraiado, que sahe na volta do canal da ponta baixa de areia — ponta de Trincheiras.

Assim navega-se mais encostado ao lado S e a E até perto de um trapiche, dando sempre algum resguardo á margem.

Ha nas terras de oeste um rochedo perpendicular, que bem se destaca, chamado Outeirinho. Avistado o Outeirinho, faz-se prôa para elle e deixa-se por B B uma boia, que se acha jnnto d'elle. D'ahi aprôa-se para um velho forte, que fica quasi em frente á cidade, chamado forte de Itapema, até descobrir-se bem a cidade, para onde se faz prôa com o cuidado, porém, de evitar sua ponta E. que é baixa. Dá-se fundo em frente á cidade em 5.5 braças d'agua — lama molle (10m.11).

Um banco de lama se estende da ponta do forte Itapema á ponta da ilha do Carvalho, estreitando o canal e o ancoradouro.

Espera-se a visita antes de dobrar a ponta da cidade. *Marés.*

São fortes ahi, principalmente a vazante.

Estabelecimento do porto 2h 50,m subindo a enchente 5 pés (1m,5).

EVANDRO SANTOS

DE SANTOS Á PARANAGUÁ

NAVEGAÇÃO COSTEIRA

Da ponta Taypú a meio das Queimadas.....	37°SOv
D'ahi a barra de Paranaguá passando a 15' de Bom Abrigo.....	50°SOv

De Ponta Grossa de Mandubá a Queimada Grande, a 4' por fóra.....	30°SOv
Da Queimada Grande a Bom Abrigo na distancia de 8'.....	45°SOv
Da Queimada Grande a Figueira um pouco aberta por BE.....	45°SOv
Do Bom Abrigo a barra de Paranaguá.....	40°SOv

DISTANCIAS

Da ponta de Taypú a meio das Queimadas.....	30'
D'ahi a barra de Paranaguá.....	109'
Da Queimada a ilha Bom Abrigo.....	79'
De Bom Abrigo a Barra.....	30'
De Bom Abrigo a ilha Castilho.....	10'
De Castilho a ilha Figueira.....	7'
Da ilha da Figueira a Barra do Sul.....	18'
Da Ponta Grossa a Queimada Grande. por fóra.....	34'
De Santos a Paranaguá.....	144'

DIFFERENÇA DE HORAS

A differença de Paranaguá para o Rio é de 22m03s para menos.

DESCRIPÇÃO DA COSTA

LAGE DE SANTOS.— Fica a 16' S 4 1/4 S E do pharol da Moella. E' uma ilhota de pedra, chata, sem vegetação e de côr branca, que tem 21m2 (70 pés) de altura. A 1,5 milha a E S E d'ella ha um recife de pedras, que apparecem 6 a 8 pés acima d'agua; e em sua parte Oeste, na distancia de 3/4 de milha ha um banco de pedra, separado d'ella por um canal bastante fundo.

Segundo dizem ha n'esta ilhota algumas fontes mineraes.

LAGE DA CONCEIÇÃO.— Acha-se a 7' ao S E 4 E da villa da Conceição e a 15' ao N da Queimada Grande. E' uma outra ilhota, tambem de pedra, de 5 m mais ou menos (16 pés) de altura, que apparece um pouco maior que uma lancha a vapor.

A cerca de 3/4 de milha d'esta lage ha 12 braças d'agua (22m0) fundo de areia e lama.

A 6.5 milhas a SO4O della está a rocha da Conceição que tem de 40 a 50 metros de extensão com 26 pés d'agua (7,m87). Esta rocha arrebenta com os ventos fortes de SE ou SO.

ILHAS QUEIMADAS.—Ficam NO—SE uma da outra e a 15' de distancia.

A Queimada Pequena é a que se acha mais perto da costa e a 9' della; é uma ilha pequena, redonda, terminando em cone, coberta de arvores e visivel a 20'. Fica a 10' SO 1/2 S da lage da Conceição.

A Queimada Grande tem cerca de 190m (623 pés) de altura e 1 milha de extensão no sentido N—S, com um recife que sahe fóra 1.'5 de sua ponta N. E' visivel de 30 a 35 milhas e quasi despida de vegetação, tendo sua ponta mais elevada para o SO.

Vista de S e de E parece ter dous picos da mesma altura. E' uma excellente marca pare quem demanda o porto de Santos.

Quem vem do Sul, de Paranaguá para Santos, afim de passar mais perto da Queimada Grande e por dentro della, deve 1 ou 2 horas antes prumar em 16 braças (29.m3). Prumando-se em 15 braças (28,m5) vai-sa a meio canal entre as 2 Queimadas, em 14 (26,m0) vai-se mais encostado á Pequena, em 12 (22,m0) bem em cima della e em 10 (18,m3) por dentro, isto é, entre a Queimada Pequena e a costa. Si prumar-se em 18 braças (33,m0) vai-se na linha da Queimada Grande e em 20 (36,m6) por fóra della.

BAIXO PEDRO II.— Do Aviso hydrographico n. 36 extrahe-se o seguinte:

Posição.

Lat. 24°—15'—1<"S.
Long. 46°—32'—15" Gw.
Long. 48°—52'—30" O Paris.

Do Baixo se marcam:

Ponta de Taypú por 24° NEv.
Lage da Conceição por 81° NOv.

Acha-se na distancia de 14' 3/4 da ponta de Taypú e na de 7' 3/4 da lage da Conceição.

A menor sonda encontrada na baixa-mar sobre o cabeço do escolho foi de 2,m seguindo-se 5, 11 e 20 metros, fundo de pedras, cobertas de algas, e cascas de ostras.

O perimetro abrangido pela zona pedregosa corresponde ao de um circulo de 25 metros de diametro.

Ao redor a sonda indica 23, 25, 28 e 29 metros, fundo de areia fina.

Quando o mar é grosso as vagas quebram sobre o escolho; com bom tempo, sendo o mar calmo, nada o indica.

Nota. Quem vem de Paranaguá para Santos com rumo a passar mais encostado á Queimada Grande e por dentro della, logo que marcar esta ilha por 6 quartas a BE, deve arribar quarta e meia do rumo a que vem afim de evitar este baixio.

COSTA DA PONTA DE TAYPU' PARA O SUL. — Da ponta de Taypú a terra inclina-se para OSO— 23' até a villa da Conceição; é geralmente baixa neste trecho e limitada no interior por uma cadeia de montanhas, a 12 ou 15 milhas da praia, sahindo varias vezes para o mar, razão porque, a distancia, parecem ilhas.

CONCEIÇÃO.— Villa construida n'um pequeno outeiro, perto da praia, a 4 ou 5 milhas della. Em frente ha de 9 a 11 braças d'agua (16,m46 a 20,m12).

D'ahi segue-se uma praia de areia que corre 14 milhas a SO4O até as collinas de Piruibe, onde faz uma volta de 5'

para o Sul até a ponta Guarahú, cujo pico mais elevado tem 1329.m45 (4362 pés) e acha-se a 12' da praia.

De Guarahú a terra corre a SO3/4O; na distancia de 4' está a barra do Rio Una e a 13' acha-se a ponta da Juréa, cuja pico tem 249.m (820 pés).

Doze milhas adiante fica a barra do rio Iguape e a 5,'5 d'ahi a entrada para o Mar Pequena de Iguape.

As sondagens ao longo da costa geralmente augmentam com a altura da terra; de 3' a 10' para fóra della ha de 7 a 13 braças d'agua (12,m8 a 23,m77).

Póde-se fundear provisoriamente em qualquer ponto a uma distancia conveniente da costa.

MAR PEQUENO DE IGUAPE.— E' um canal que corre parallelamente á costa, desde a barra de Iguape, tambem chamada barra da Capára, até a bahia de Cananéa em sua entrada Sul, tendo cerca de 32' de extensão.

A cidade de Iguape fica nas terras de Oeste a 5' da Capára.

O canal é divido em sua parte SO pela ilha de Cananéa e tem uma profundidade de 4 a 6 braças (7,m32 a 10,m97).

A ilha, formada pelo canal e pelo mar, chama-se «Praia» e é uma série de dunas de areia, intercaladas de capões, visiveis a pequena distancia.

MONTE CARDOSO.—Fica a 15' mais ou menos a O N O da ilha de Bom Abrigo. E' a mais alta e mais notavel montanha d'esta parte da costa (820m ou 2.690. 4 pés); mas apezar de sua proximidade da praia e altura da serra, a que pertence, as cerrações, que ahi costumam sobrevir durante as monções de S, impedem de vel-a.

Na costa da Praia não se deve aproximar a mais de 6' em 9 a 11 braças fundo de arêia.

BAHIA DE CANANÉA.—Fica na entrada S do mar Pequeno; é formada por uma ilha ao S da *Praia*, separada do conti-

nente pelo rio Ararapira. E' grande e dá bom ancora douro.

A cidade de Cananéa fica na parte E da ilha do mesmo a 6' mais ou menos da barra.

Ilha do Bom Abrigo.—Acha-se na entrada da bahia de Cananéa. E' alta e coberta de arvores, sendo seus extremos mais elevados que o centro.

Ha diversos bancos de areia em sua parte N, sobre os quaes o mar arrebenta, havendo em seu lado S uma ilhota.

Duas milhas para E de Bom Abrigo encontra-se 11 a 12 braças d'agua (20 a 22 metros) fundo de areia.

N'ella ha um pharol de rotação, que exhibe, n'uma elevação de 154m mais ou menos (504 pés) uma luz de 2 lampejos brancos e 1 vermelho com 15s de eclipse e visivel a 14 milhas.

A entrada para a bahia de Cananéa é assignalada pelo monte Cardoso.

A barra da Capara é usada; a de Cananéa, porem, é preferida por ser a mais funda.

A meio canal entre Bom Abrigo e as terras de Oeste póde-se ancorar em 5 1|2 a 6 braças d'agua (10 a 11 metros).

Para entrar-se na bahia de Cananéa é bom tomar-se pratico, que geralmente se acha na ilha de Bom Abrigo.

Esta ilha offerece um muito seguro ancoradouro em sua parte Oeste, a 3 amarras (549 metros) d'ella em 4 braças (7m3) fundo de areia. A melher entrada para este fundeadouro é pelo S da ilha, que póde ser contornada n'uma distancia de 376m (2 amarras) em 7 braças d'agua (13 metros).

A menor sondagem que ha na prêa-mar na barra de Cananéa é de 15 pés mais ou menos (4m5), não se podendo dispensar o pratico para a navegação interna.

Ilhas Castilha e Figueira.—Da ponta de Cananéa, extremo do lado S da entrada para a bahia do mesmo nome, a costa continúa baixa e arenosa para o SO n'uma extensão de 32', até a barra de Paranaguá. Fóra da ponta de Cananéa ha uma pequena ilhota.

A 10' do Bom Abrigo, mais ou menos em frente á barra do Araraipira, acha-se a ilha Castilhos com 10 metros mais ou menos (32 pés) de altura.

A 7' ao SO d'esta ilha fica uma outra, chamada Figueira, com 48m8 (160 pés) de altura, tendo a fórma de uma figueira.

Ambas estas ilhas são quasi descalvadas, podendo ser contornadas muito de perto, pois que a 1' para o mar ha de 10 a 15 braças (18m,3 a 27m,4) d'agua fundo de areia fina.

Entre Castilhos e a terra ha 3' de distancia e entre Figueira e o continente ha 4.

Bahia de Paranaguá.—As aguas que sahem d'esta bahia trazem depositos de alluvião, que diminuem consideravelmente o fundo fóra, mas não tanto que affecte á navegação.

A 6' de sua entrada ha de 5 a 8 braças d'agua (9m,15 a 14m,6) fundo de areia parda e lama.

A bahia é bastante funda e dirige-se para O e para o N, sendo as terras fraccionadas em varios pontos; tem cerca de 15' de circuito.

E' cercada de mattas e recebe aguas de diversos rios.

A entrada é dividida em dous canaes — um chamado do Norte e outro do Sul.

Ilha do Mel.—E' a que tem o pharol em sua ponta NE, no morro denominado—das Conchas; é baixa, havendo n'ella varias collinas, que, vistas a distancia de 7 a 8 milhas, parecem ilhas. Acha-se esta ilha a 3' mais ou menos do cabeço do banco da barra.

Esta é reconhecida de fóra por apparecerem em terra sete ilhas seguidas, formadas pelas collinas da ilha do Mel e mais algumas ilhas.

A 1/2 milha ao S E da ponta SE d'esta ilha acha-se uma outra ilha—a da Galheta; e a 3' da mesma ponta e na mesma direcção fica o limite do banco da Galheta, que arrebenta.

A ilha do Mel apresenta sua maior largura na parte N (3') devendo dar-se a todo este lado apenas um resguardo de

1|4 de milha, sendo o fundo ahi de 6 a 8 braças (10m98 a 14m64).

O extremo E d'este lado chama-se ponta do Bicho e tem um espraiado, que sáe um pouco fóra.

Ilha das Palmas.— Fica a 1' N 4 1|4 N E do pharol das Conchas. São tres ilhotas, sendo a do meio a maior com 39m de altura (127.96 pés). N'ellas ha muitas palmeiras e para O estendem-se varias pedras.

Banco da barra.—Ligando-se ás Palmas ha um banco de fórma triangular, que da ilha sáe fóra 4' mais ou menos.

Seu cabeço S é indicado por uma boia encarnada, fundeada em 4 1|2 braças d'agua (8m22).

De cada lado deste banco ha um canal para dentro da bahia. O do Norte é limitado ao N pela barra de Superagny, ou Sarapaguahy e tem uma profundidade na sua entrada de cerca de 16 pés (4,m88) na baixamar. Ha geralmente ahi mar cavado e algumas vezes arrebentação.

O canal do Sul tem 1/2 milha de largura e é formado pelo lado SO do banco da barra e pelo banco da Galheta.

As sondagens neste canal variam de 8 a 3 braças (14,m64 a 5,m49).

forte da ilha do mel.— Do morro das Conchas a terra faz uma reintrancia, formando uma enseada, chamada das Conchas, e a 2' NO 4 1/2 N do mesmo morro acha-se a fortaleza, a E da qual vê-se na distancia de 2 amarras mais ou menos (366m) uma lage alagada — pedra Panema — que se acha assignalada por uma boia. Essa boia está muitas vezes fóra do logar e outras vezes não existe.

No forte ha um pharolete de luz encarnada fixa, na altura de 16m (52.5 pés) sobre a preamar, visivel a 6', quando estiver entre N 4 1/2 NO e SE 4 1/2 S.

balças e caixões.— A pouco mais de 1/2 milha a E 1/2 NE da Fortaleza e á mesma distancia a NO 4 1/2 O das Palmas ha

um espaço circular de rochas, de cerca de 2 amarras (366m de diametro); a este grupo chama-se Balças.

A 3 amarras (549m) N 1/2 NO dellas ha uma pequena ilhota, cercada de recife, tendo uma lage mergulada a 3 amarras a NE 4 E. A esta ilhota e ao recife, que a circumda, chama-se Caixões.

ILHA RAZA DA COTINGA.— E' a ilha que se segue para O da ilha do Mel; tem 3 1/4 milhas de comprimento e 1' de largura, correndo aproximadamente a E—O.

Em sua parte NO estende-se paralellamente a ilha da Cotinga.

A Ilha Rasa da Cotinga acha-se na ponte S de uma enseada, a cerca de 1/2 milha do continente, formando com a ilha do Mel um canal de quasi 2' de largura, que secca na baixamar, não sendo por isso navegavel em sua entrada S, onde existe uma ilhota.

As profundidades geraes da parte S da enseada são de 2 3/4 a 10 braças (5 a 18 metros); e no canal ao N da Cotinga ha de 4 a 10 braças (7.m3 a 18m).

ILHA DA COTINGA.— E' a terra que se segue á ilha Raza da Cotinga; corre mais ou menos NO—SE com 2.5 milhas de comprido e é separada da ultima ilha por um canal de 1/4 de milha.

Em sua parte O, ponta da Cruz, ha uma pedra alagada, que lhe fica ao N, indicada por uma balisa. Em seu lado O ha um canal balisado, que tem de 2 a 4 braças d'agua (3.m66 a 7.m32).

ILHA DAS PEÇAS.—E' uma grande ilha, que fica 3' ao N do morro das Conchas. Em geral é baixa e arenosa, sendo sua ponta SO fina e chamada ponta das Peças. Póde-se approximar de seu lado S até a 1/4 de milha, havendo nesta distancia de 8 a 10 braças d'agua (14.m64 a 18.m3).

ILHAS DAS COBRAS.— Acha-se a 7' a O da ponta das Peças e a 2 3/4 milhas a E 4 1/2 NE da ponta da Cotinga (ponta da

Cruz). Tem pouco mais de 1/2 milha de comprimento no sentido N—S, formando os morros, que nella existem, uma quebrada no centro.

Ahi acha-se installado o Lazareto.

Uma linha traçada da ponta S d'esta ilha á ponta das Peças, determina o limite S de um banco, que sahe para E d'esta ilha 3.5 milhas, tendo apenas 1 braça d'agua (1m,83).

Este banco tambem se estende para O na distancia de 2' até a ponta Pecegueiro mais ou menos, que fica em frente e ao N da ponte da Cotinga.

Póde-se passar a pequena distancia da ponta S da ilha das Cobras, sendo ahi o fundo de 8 braças (14m,6); ao entrar o porto se a deixa por B E.

CIDADE DE PARANAGUÁ.— Fica no continente, ao S do lado O da ilha da Cotinga e na parte O d'uma peqnena angra de 6 a 12 pés de profundidade (1m,83 a 3m,66).

PHAROL.— Na ponta das Conchas ha um pharol n'uma torre tronconica de ferro, com casa circular circumscrevendo a torre, pintadas de branco. A elevação da luz é de 17m,5 acima do sólo e 60m, acima da preamar; é visivel a 18'.

Ha tambem ahi a casa dos praticos e uma estação semaphorica para a cidade.

NOTAS.— 1.ª Ao aproximar-se da barra de Paranaguá, vindo de E, e a 30' de distancia, apparecem tres picos, não muito affastados um do outro, mais ou menos pela próa. Aproximando-se mais se verá então a ilha da Figueira, as collinas da ilha do Mel e a ilha das Palmas, apresentando a configuração de sete ilhas, uma em seguida a outra.

2.ª O pharol das Conchas deve ser marcado a N O; e, emquanto não estiver elle a este rumo, não se deve navegar em menos de 6 1/2 braças d'agua (11m,94). Tendo-se o pharol a N O e seguindo-se aproado a elle, deve-se encontrar a boia encarnada do cabeço S do banco da barra.

3.° Demandando-se Paranaguá com cerração não se deve passar das 10 braças para terra (18m,3).

4.° Verifica-se estar no devido logar a boia encarnada do canal do S., quando ella se achar na mesma linha dos dous morros — o das Conchas e o da Fortaleza, devendo este ficar um pouco a direita d'aquelle.

PRATICAGEM DA BARRA — Canal do Sul — Da boia encarnada segue-se tendo sempre os dous morros — Conchas e Fortaleza — enfiados, não deixando porém, esconder-se o ultimo até que uma pequena ponta, que sahe do meio do morro de Bento Alves (a oeste das Conchas) morda um pequeno outeiro do extremo da enseada, á esquerda e fóra, outeiro que a primeira vista parece uma ilha e fica em frente do morro Miguel Grande de 150m de altura. Ha ainda entre Bento Alves e o morro das Conchas um outro morro chamado do Meio.

Traz-se o morro da Fortaleza um pouco a direita do das Conchas para safar de um navio que está no fundo ahi, havendo actualmente para indicar o logar uma boia verde de fórma conica, que se deixa por BB.

Cheia a marca do Bento Alves, vai-se direito ás pedras de O. da ilha das Palmas, ficando assim com a Palma Grande (a maior) pela amura de BE. Assim segue-se até começar-se a descobrir o morro Bento Alves por dentro do pharol das Conchas, quando se faz prôa para a fortaleza até que as tres Palmas se unam.

Na occasião em que a Palma de E. começa a desligar-se põe-se a alheta de BB no pharol, indo-se assim direito á ponta das Peças.

Seguindo-se n'esta direcção, passa-se entre 2 boias indicativas de pedras — uma em frente á fortaleza (lage da Baleia) e outra a direita d'esta (lage Panema).

Segue-se d'esse modo com a prôa na ponta das Peças até descobrir-se dentro (a esquerda) as pontas da Cotinga e ilha das Cobras, em cuja occasião se guina todo para

BB e navega-se enfiando-as, o que se faz com a prôa de O.

Essa navegação é feita para livrar a ponta do Bicho, que é baixa e espraiada.

D'esse modo contorna-se a pequena distancia a costa a esquerda (parte N da ilha do Mel) até seu extremo O, quando se deve ter a prôa na ponta do Cotinga.

D'ahi vai-se ao fundeadouro.

Observações.— Da boia o rumo NO 1/2 N fará entrar na barra com 2 3/4 braças na baixa mar (5 metros). Na ponta das Conchas ha 5 ou 6 braças (9,m 15 a 10,m98) e 8 a 12 (14,m64 a 21,m96) d'essa ponta até a fortaleza, cuja latitude é 25°—30'—55" S e longitude 48°—19'—22" OGw.

A posição geographica do pharol das Conchas é :

Lat. 25°—32'—40" S.

Long. 48°—48'—18" OGw.

Passa-se a quasi meia milha da ponta das Conchas para evitar umas pedras que alli existem.

Sabe-se que se montou a Baleia, pedra em frente á fortaleza, quando o portão d'esta apparecer, entrando-se, ou desapparecer ao sahir-se.

Fundeadouro. — Para fundear-se em frente a cidade de Paranaguá não se deve nunca fechar a ilha das Cobras com a ponta da Cotinga e colloca-se uma casa branca do littoral na parte mais elevada da mais alta casa do centro da cidade, ficando d'este modo o Furado pelo travez.

Furado.— E' um canal que existe n'um taboleiro de lama, que sáe 3/4 de milha fóra do continente. E' marcado por varas e só é navegavel para botes.

Viriato Hall.

(*Continúa.*)

ENSAIO

DE

TACTICA NAVAL MODERNA

Por Captain H. J. May. R. N.

(Trad. por V. O.)

EVANDRO SANTOS

PRIMEIRA PARTE

Apezar das enormes alterações que a architectura naval e o armamento dos navios de guerra têm visto produzir-se nestes ultimos annos, apezar das modificações radicaes que neste seculo têm sido introduzidas nesses mesmos ramos, não posso partilhar a opinião daquelles que pretendem que, no estudo de uma tactica nova, devamos lançar por cima da borda toda a experiencia dos tempos passados, como se tudo estivesse por crear na arte da tactica naval. Creio, ao contrario, que se tivessemos detalhes mais precisos sobre a tactica de nossos paes, nós poderiamos obter ensinamentos da mais alta importancia para nos guiar hoje, quer consideremos a manobra de um couraçado ou de um cruzador isolado, quer preparemos as manobras de uma frota inteira. Uma cousa, em todo caso, está perfeitamente estabelecida, é que os maravilhosos successos das guerras da Revolução franceza e da Era napoleonica não são devidos, como alguns escriptores pretendem, a uma superioridade natural do official e do marinheiro inglez, porém são simplesmente o

resultado de uma experiencia prolongada adquirida durante longos mezes de guerra; de tal modo que cada commandante tomára o habito da decisão e da acção rapida em face dos acontecimentos os mais imprevistos, e que os navios de uma mesma frota sabiam poder contar inteiramente uns com os outros.

Se as condições da navegação têm mudado a tal ponto que o poder motor, que deve ser empregado em seu maximo durante o combate (1), não é mais, contrariamente a véla, empregado senão de um modo reduzido durante as manobras diarias da paz, nós temos não obstante ganho enorme vantagem de poder actualmente estudar sobre o papel, ou no mar com pequenas embarcações, as manobras de um navio ou de uma esquadra; e podemos, consequentemente, com facilidades desconhecidas de nossos avós, gravar no espirito tudo quanto se póde exigir de uma esquadra.

Comparando os navios modernos com os de uma outra idade, vêmos que nestes ultimos só se esperava a victoria de uma só arma: o canhão; actualmente é preciso accrescentar o esporão e o torpedo. Além disso, os meios de locomoção não dependem mais sómente dos mastros e das véla sujeitos a toda sorte de avarias durante o combate, avarias capazes de tornar toda manobra impossivel; os meios de propulsão offerecem presentemente mais segurança e estão ao abrigo de dous grandes inconvenientes: com elles não mais calmas ou saltos de vento a receiar; não mais desagradaveis projectis a temer. Se outr'ora, pois, apezar do pequeno numero das armas offensivas e a difficuldade de as pôr em acção, era indispensavel de se tornar senhor por um estudo attento de todos os segredos da tactica (e os successos de Nelson ahi estão para confirmar essa necessidade), quanto mais hoje, que os navios podem ser manobrados com precisão mathematica, quanto mais, digo, não devemos

(1) Entre limites e segundo as circumstancias da acção.—V. O.

estudar essa tactica, e essas manobras, que nós poderemos em seguida repetir com uma exactidão singular.

Creio que á variedade e á complexibilidade dos problemas actualmente em jogo, mais do que á sua insolubilidade, devemos attribuir a ausencia de toda a tactica official desde a apparição do couraçado moderno. Deve-se, por exemplo, combater de próa ou do travez, a fraca distancia ou a todo o alcance; eis, entre outras, questões que não podem ser consideradas como insoluveis; e todavia, tantas idéas differentes têm curso sobre estes assumptos, que não será para admirar ver officiaes educados na mesma escola, tendo navegado com os mesmos chefes, sustentar modos de ver absolutamente oppostos.

Em todas as epocas, com todas as armas, quer em terra, quer no mar, mostra a experiencia que a vantagem sempre coube áquelle que combateo segundo as regras de um corpo de doutrina bem definido, emquanto que a derrota era fatalmente a sorte daquelle que não tendo regras fixas, se entregava á inspiração do momento ou fiava-se unicamente no talento de cada um e nas qualidades proprias a cada uma das unidades que compunham sua esquadra.

Espero poder, no estreito quadro de que disponho, formular algumas regras uteis para o uso dos tacticos modernos.

Considerando um conjuncto qualquer de tacticas, é preciso antes de tudo se certificar que esse ou esses systhemas são bem praticos, e não ter a ingenuidade de suppôr que só ter-se-ha para dirigir navios perfeitos, ideaes. Haverá sempre velhos e novos, rapidos e lentos, fortes e fracos; é preciso pois, e é indispensavel, ter uma tactica que se preste aos navios que nós temos, e não uma dessas tacticas feitas para esses navios-typos que certamente prefeririamos ter, porém dos quaes muito poucos exemplares estão actualmente fluctuando, se tanto é que existem.

Mas se ao mesmo tempo classificamos os navios que temos de modo a ter uma idéa simples e precisa não só do que elles podem, como do que não podem fazer, teremos

dado um grande passo, conheceremos melhor a arma de que nos queremos servir.

Nos velhos tempos, citando o numero de canhões montados por um navio, fixava-se tacitamente sua classe, sua potencia; esse feliz tempo foi-se. E todavia, apezar de muitas outras considerações, é ainda sua artilharia que serve em grande parte para classificar um navio, e a primeira classe, a dos couraçados, comprehenderá aquelles cujos canhões são os mais poderosos. Não sómente um couraçado é dotado de canhões que têm a pretenção de atravessar as couraças de todos os seus rivaes provaveis, como tambem para proteger contra o inimigo essa mesma artilharia e para impedir o navio de sossobrar sob os pés de seus artilheiros, se o revestio de uma pesada armadura na fluctuação e em torno dos principaes canhões.

Posto que a palavra *Couraçado* possa ser agora applicada a um navio de esquadra e a um cruzador, ha todavia uma differença consideravel entre essas duas sortes de navios; a couraça do segundo, comprehendendo mesmo o convez couraçado, não sendo senão um quarto da do primeiro. Porém, além dos grandes pesos que necessita essa artilharia de perfuração, é preciso fazer ainda outros sacrificios para os couraçados: para lhes permittir combates com todo o tempo, foi preciso dar-lhes uma grande altura acima d'agua; essa altura póde attingir quatro vezes a altura das peças da bateria baixa de uma náo de linha; naturalmente isto se traduz por um augmento na largura e uma perda na velocidade.

Ainda não é tudo, para permittir a esses canhões bater uma grande parte do horisonte, foi preciso abaixar a próa e a pôpa do navio, fazendo-lhe assim perder suas qualidades de mar. Um novo factor acaba ainda de ser introduzido: as baterias secundarias de canhões de tiro rapido.

E' sómente nos mais recentes typos que se tem podido estabelecer uma protecção para essas novas armas, e seu poder offensivo differe essencialmente do dos grossos canhões.

Estes ultimos poderão, sem contestação, atirar durante muito tempo, e seus serventes estando bem protegidos pode-se contar com um bom tiro, tanto mais quanto os pontos de quêda sendo visiveis, será relativamente facil rectificar o tiro. O contrario tem logar com os canhões de tiro rapido; seu poder depende da rapidez do fogo e da desmoralisação do inimigo que deve seguir-se, se o tiro é bem dirigido. Emquanto um couraçado moderno atira uma vez com seus grossos canhões, seus «tiro rapido» atirarão de 100 a 150. Sobre estes 100 a 150 tiros, um quarto proximamente será atirado pelas peças de 127 e de 152 mm., o resto pelos 47, 57 e 76 mm, de tal modo que no principio da acção o peso de metal lançado pela artilharia secundaria será o duplo ou o triplo do lançado pelas grossas peças. O peso de metal utilmente lançado será na mesma proporção? Isso dependerá da disciplina e da habilidade dos numerosos serventes que deverão, quasi sem abrigo, servir, municiar e apontar as peças; isso dependerá tambem da fiscalisação exercida pelos officiaes sobre o fogo. Os mais poderosos «tiro rapido», taes como os 152 mm, poderão graças a seus projectis massiços, crivar em pouco tempo os abrigos da artilharia secundaria; porém já nos ultimos couraçados a artilharia ligeira é protegida contra os 76 mm. e contra as granadas de 152 mm. A vantagem de parar 7 projectis sobre 10, e de forçar o inimigo a empregar projectis massiços em logar de granadas, é de tal modo evidente que fatalmente augmentar-se-ha ainda o peso da couraça dos navios futuros. De mais a mais, consequentemente, o canhão tornar-se-ha a verdadeira arma do navio de esquadra.

A medida que se augmenta o numero dos canhões de um navio, augmenta-se ao mesmo tempo o poder da artilharia do travez; a artilharia de caça ou de retirada fica ao contrario quasi que constante. Si tomarmos, com effeito, um couraçado de 115 metros de comprido, é facil repartir canhões em todo seu comprimento, porém a largura, fosse ella de 23 metros, nunca representará sinão menos de 1/5 do

comprimento, e apezar de todos os esforços para reforçar o tiro em ponta, o fogo do travez sempre ficou o mais poderoso, e apezar do torpedo e do esporão, os engenheiros, em seus planos os mais recentes, têm a justo titulo considerado o canhão como arma principal. Posto que por esta superioridade do armamento do travez sobre o armamento em ponta nós nos aproximemos dos navios antigos, não nos esqueçamos, no entretanto, que as torres tornam o armamento em caça e em retirada muito poderoso: por causa de sua protecção estes canhões estarão ainda em serviço quando o fogo da artilharia ligeira já estiver extincto. Se pois, um navio moderno não pode cuidar em apresentar sua pôa ao travez do adversario com alguma esperança de successo, poderá acontecer que navios ou esquadras perseguindo-se travem um combate extremamente violento. O ponto fraco de quasi todos os navios, no ponto de vista da intensidade do fogo, acha-se geralmente comprehendido entre uma e tres quartas contadas a partir de vante ou de ré.

Os cruzadores differem dos couraçados, principalmente em não serem couraçadas suas grossas peças, e em ser a fluctuação menos protegida.— Os pesados canhões dos couraçados são substituidos por um pequeno numero de peças médias, collocadas em caça e em retirada; estas peças não existem mesmo nos cruzadores menores. Ainda muito mais do que para um couraçado, a principal potencia do cruzador é seu armamento do travez: esta observação applica-se muito particularmente aos cruzadores inglezes, sobretudo áquelles que têm sido construidos em virtude do *Naval Defence Act*. Em geral, a bordo dos cruzadores, a artilharia de caça ou de retirada é a metade proximamente da que existe a bordo dos couraçados.

Toda sua couraça é unicamente reservada á protecção do travez (a *Imperieuse* e *Warspite*, cujas peças de caça e de retirada são protegidas, são as excepções unicas a esta regra), e resultará evidentemente no fim de um combate um grande enfraquecimento de seu fogo de ponta.

Por outro lado, a ausencia de toda travessa capaz de parar um fogo de enfiada torna muito delicada para um cruzador uma manobra que lhe faça apresentar a pròa ou a pópa a um couraçado. Apezar das confusões que se encontra nas narrações da batalha de Yalú, parece sobresahir claramente que os couraçados chinezes só deveram a sua salvação ao medo que tiveram os cruzadores japonezes de expor sua pròa aos fogos das peças de retirada dos chinezes.

Os couraçados e os cruzadores são armados de torpedos; porém, como farei sobresahir mais adiante tratando detalhadamente da utilisação do torpedo, é quasi impossivel achar uma regra que fixe a collocação e a disposição dos tubos. Na Inglaterra, os tubos de pròa no eixo só se encontram a bordo dos cruzadores de 2ª e de 3ª classe, e nos avisos-torpedeiros. Em outros paizes, principalmente na Allemanha e na Russia, e algumas vezes na França e na Italia, encontra-se couraçados tendo esses tubos no eixo: quasi todos os cruzadores desses quatro paizes são delles dotados. Em compensação, quasi todos os navios do mundo podem lançar torpedos pelo travez ou proximamente; em muitos casos, esses tubos têm um campo de tiro bastante extenso, em outros casos, mais raros, sua pontaria é fixa.

Quasi todos os navios modernos têm um tubo a ré, quando os tubos da alhêta não podem atirar direito em retirada. Nenhum navio tem mais de 7 tubos, vê-se frequentemente tendo de 4 a 6. São os couraçados os que mais têm, os cruzadores os que menos têm: para os avisos-torpedeiros, os contra-torpedeiras, e as torpedeiras o numero varia de 2 a 5. Em geral, estes tubos não são protegidos, salvo naturalmente os tubos submarinos. Pode pois succeder que durante o combate um navio tenha seu serviço de torpedos desorganisado, emquanto que sua artilheria bem protegida estará ainda intacta. A bordo dos cruzadores, tubos e canhões, egualmente não protegidos, correm os mesmos riscos.

Em todos os navios recentes, o convez couraçado se prolonga debaixo d'agua até o esporão, que elle assim reforça. Tambem esta solidez de construcção permitte a todos os navios, couraçados ou cruzadores, de se servir do esporão. Para empregal-o, com esperança de successo, é preciso em primeiro logar que as machinas, o leme e os orgãos de transmissão de ordens funccionem regularmente. Quanto as machinas, pode-se nellas ter plena confiança, porquanto poucas circumstancias se poderá citar em que ellas tenham faltado n'um momento critico. Infelizmente, o mesmo não acontece com os servo-motores. Não sómente durante as manobras do tempo de paz se verificam constantemente avarias soffridas nesses orgãos, como tambem é preciso prevêr os numerosos accidentes que, em tempo de guerra, podem succeder ás hastes e engrenagens de transmissão, muitas vezes mal protegidas. O mesmo acontece com os apparelhos de transmissão de ordens para a machina ; um projectil abalando o blockhauss, ou passando por baixo, póde interromper as communicações e mudar um ataque que apresentava todas as probabilidades de successo em um desastre irreparavel, acarretando a destruição do assaltante por aquelle que já elle considerava como sua presa certa. Considera-se geralmente como uma imprudencia apresentar a pôpa ao inimigo; porém esta impressão é inteiramente erronea, o leme e as helices estão muito abaixo da fluctuação para se receiar de um projectil, e o proprio servo-motor está protegido contra as granadas pelo convez couraçado. E' pelo travez e pela próa que os orgãos das machinas ou do leme são expostos aos golpes os mais perigosos : é destas direcções que o blockhauss e tudo o que a elle se liga podem ser mais facilmente attingidos. Quando um navio procura esporoar ou evitar o esporão inimigo, seu blockhauss ficará sujeito a um fogo terrivel. E' a pouca protecção do blockhauss a bordo de um cruzador, e não a fraqueza do esporão, o que torna esse genero de ataque perigoso para um navio desse typo.

Nem os pequenos cruzadores, nem os torpedeiros não são bastantes solidos para poderem se servir de seu esporão, a menos que não seja contra um navio de sua classe. Não sómente elles têm o leme mal protegido, como tambem as machinas são elevadas acima d'agua; e um ataque falho expõe a consequencias tão terrivelmente graves, que não é provavel que seus commandantes pensem em empregar esta arma.

Tendo assim passado em revista os principaes typos de navios e de seu armamento, examinemos agora com mais detalhes suas armas offensivas, para estabelecer seu valor relativo e sua efficacia; deste exame deduzir-se-ha naturalmente a melhor regra a seguir para delle tirar-se o melhor partido possivel.

Potencia e raio da acção da artilharia

O resultado de quasi todos os aperfeiçoamentos realisados nas armas de guerra consiste em augmentar a extensão de seu raio de acção; de tal modo que se pode actualmente conceber combates mortiferos em distancias a que não poderiam attingir os projectis de outr'ora.

Collocai um cruzador de 3ª classe, tal como o *Shannon*, a menos de 100 metros do *Chesapeake*, e eu ficaria bem surprehendido se elle não fosse batido. Augmentai a distancia até 1.000 ou 1.500 metros, e o cruzador moderno esmagará seu adversario, sem que tenha muito a receiar por si. A tactica da artilharia sempre consistiu em collocar-se a uma distancia tal, que as armas de curto alcance de vossos adversarios sejam quasi sem effeito, emquanto as vossas guardam toda sua potencia. Do mesmo modo que em terra o canhão de campanha a partir de 1.000 metros é substituido pela carabina, a qual, por sua vez, dá logar a bayoneta quando chega o contacto, do mesmo modo no mar, a artilharia perde de sua importancia quando se está no raio dos torpedos; quando

se está em contacto, estas duas armas cedem o passo ao esporão.

E' preciso todavia chegar a fixar algumas regras a respeito das distancias a que convem travar o combate de artilharia. Experiencias têm mostrado que em uma bateria de costa, com todas as facilidades para estimar a distancia e observar os pontos de quéda, a 8.000 metros muito numerosos são os tiros que attingem o alvo. Porém não se deve contar com uma tal precisão para o tiro a bordo.

Nas condições as mais favoraveis dos exercicios de paz, a distancia sendo conhecida com exactidão, o navio não evoluindo, a 1.500 metros attinge-se uma vez em tres um alvo de 10 metros de altura. Contando com uma precisão semelhante, parece que se deveria romper o fogo contra um couraçado visto do travez, tendo 10 metros acima d'agua, a 3.000 metros proximamente, e a 2.000 metros sómente contra um cruzador tendo de 5 a 6 metros de alto. Em caça, o tiro tem logar nas melhores condições possiveis. Não sómente o comprimento do navio inimigo augmenta consideravelmente o alvo, como a distancia tambem varia lenta e regularmente. Nestas condições, pode-se utilmente romper o fogo a 5.000 metros com os grossos canhões; porém seria inteiramente inutil atirar projectis demasiado pequenos para que se possa ver o ponto de quéda e, por consequencia, rectificar o tiro.

Com as pequenas peças de tiro rapido, seria conveniente limitar-se a atirar com uma ou duas peças sómente até 2.000 metros (assim poder-se-hia melhor regular o tiro:) a taes distancias é impossivel esperar rasoavelmente attingir as partes visadas; não dever-se-ha atirar, pois, senão com *granadas* na esperança de attingir uma parte não couraçada. E' sómente nas curtas distancias, ou quando se tem a combater um navio inteiramente couraçado, que é necessario empregar os projectis de ruptura.

Se fixamos a 500 metros o alcance util do torpedo, vemos que o canhão é a unica arma de 500 a 3.000 metros, e

a tactica de um navio que não quer combater senão com sua artilharia terá de manter nessa distancia o seu adversario.

Vimos que a artilharia do travez é mais poderosa do que a de ponta. O objectivo do navio que se fia principalmente em sua artilheria, será, pois, apresentar constantemente o travez a seu adversario.

E, como as variações de distancia prejudicam á precisão do tiro, o commandante deverá esforçar-se para manter essa distancia constante.

Tudo isso pode-se fazer facilmente, desde que se tenha uma velocidade bastante.

Essa velocidade pode ser deduzida da tabua seguinte:

TABUA I

Indicando a velocidade com á qual um navio aproxima-se ou afasta-se de um ponto que conserva em marcação constante

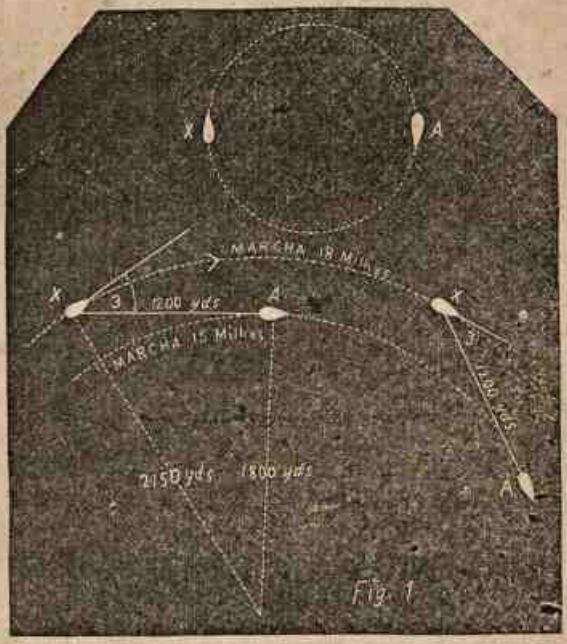
MARCAÇÃO DO OBJECTO CONTADA EM QUARTAS A PARTIR DO EIXO.	VELOCIDADE ABSOLUTA DO NAVIO					
	10 nós	12 nós	14 nós	16 nós	18 nós	20 nós
	VELOCIDADE RELATIVA REFERIDA AO OBJECTO					
1 quarta	9m,8	11m,8	13m,7	15m,7	17m,6	19m,6
2 »	9 ,21	1 ,1	13 ,0	14 ,8	16 ,6	18 ,5
3 »	8 ,3	10 ,0	11 ,8	13 ,3	15 ,0	16 ,6
4 »	7 ,1	8 ,5	9 ,9	11 ,3	12 ,7	14 ,1
5 »	5 ,6	6 ,7	7 ,8	8 ,9	10 ,0	11 ,1
6 »	3 ,8	4 ,6	5 ,4	6 ,2	7 ,0	7 ,7
7 »	2 ,0	2 ,3	2 ,7	3 ,1	3 ,5	3 ,9
8 »	0 ,0	0 ,0	0 ,0	0 ,0	0 ,0	0 ,0

Assim, por exemplo, supponhamos que um navio X, andando 18 nós queira travar o combater a 1.200 metros com um navio A, andando 15 nós, conservando-o constantemente pelo travez, de tal sorte que a pontaria das peças fique comprehendida entre 5 quartas em caça e 5 quartas em retirada.

Por outro lado, o navio A, que não póde evitar o combate preferiria combater pela prôa ou pela pôpa, ou se servir de seus torpedos e do seu esporão.

X, persegue A; ganhando 92 metros por minuto, lhe é preciso 42 minutos para se approximar de 5.000 a 1.200 metros. E' naturalmente durante essa perseguição que A, tem occasião de se servir de sua artilharia de ponta. Durante os 19 ultimos minutos, em que X, se approxima de 3.000 a 1.200 metros, este pode, se sua artilharia de caça é fraca, ter muito a soffrer; porêm, chegado a 1.200 metros, elle arriba de 3 quartas, e começa a utilizar sua artilharia do travez.

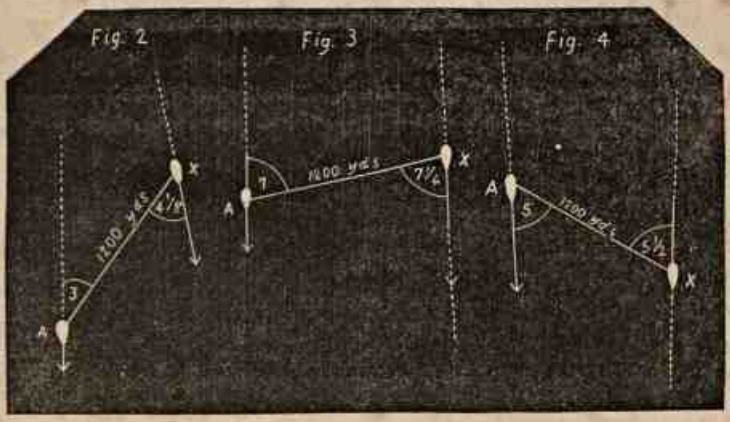
Se A continua a fugir deante de X, mudando seu rumo quando este ultimo o ganha, X por sua vez modificará seu rumo do mesmo modo, afim de manter A a 3 quartas da prôa. Os dous navios percorrerão então circulos concentricos,



as peças do travez de X respondendo aos canhões de retirada de A.

Se A, em logar de querer conservar X pela pôpa foge em direcção rectilinea deante delle, X vai ganhal-o pouco a pouco, e occupará successivamente as posições marcadas nas figuras 2, 3 e 4.

Na figura 2, X está a 5 quartas a ré do través de A, por conseguinte, a marcação de X fixa-se na velocidade de 12,5. Por outro lado A está a 4 quartas 1/8 pela pôa de X, o que corresponde a uma abertura da marcação de 12,5. A distancia fica constante.



Na figura 3, as marcações são 7 quartas e 7 quartas 1/4, as velocidades de abertura ou de fechamento das marcações correspondem a 2,°9, a distancia sendo de 1.200 metros como precedentemente.

Emfim na figura 4, os angulos sendo de 5 quartas e 5 quartas 1/2, as velocidades de abertura e de fechamento são de 8,°4. Distancia 1.200 metros.

X não precisa mais do que mudar seu angulo de leme para se manter em distancia constante de A, e este ultimo não pode a isso oppôr-se.

(*Continúa*).

O NAVIO DE COMBATE DO FUTURO

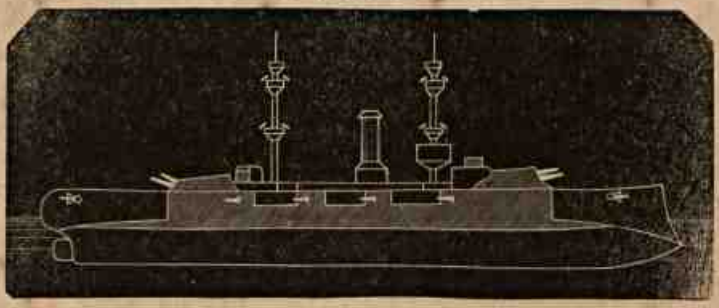
Os navios de guerra modernos, que se parecem quasi todos em seus grandes traços externos, têm no entanto differenças fundamentaes nos detalhes internos. Cada nação, segundo a politica maritima em voga, adoptou um typo de grandeza determinada, e destribuiu, o melhor possivel nesse navio, os elementos constitutivos do combate, isto é a artilharia, a couraça, a machina e o combustivel.

Vamos grupar, em um mesmo quadro, as recentes construcções executadas pelas potencias maritimas as mais salientes, afim de comparal-as e procurar determinar qual é o *typo de navio de linha* que deve realizar o ideal do navio de combate para todas as marinhas e, em particular, para a «marinha allemã».

INGLATERRA

CLASSE «MAJESTIC»

Fig. A



Deslocamento..... 14.900 tons.
Velocidade..... 18 nós

Armamento — 2 torres, tendo cada uma: 2 peças de 30^{cm},5; 12 canhões de 15^{cm}; artilharia ligeira.

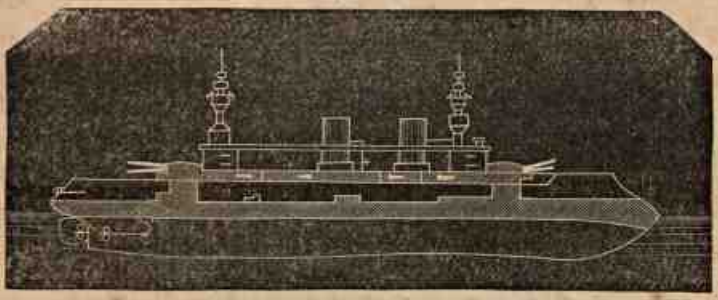
Couraça — Cintura (nos 3/5 do comprimento) 228 m/m; torres 355; couraça dos 15cm 152; convéz couraçado 101.

Carvão — 2.200 tons.

JAPÃO

EM CONSTRUCÇÃO NA INGLATERRA

Fig. B



Deslocamento..... 14.900 tons.
Velocidade..... 18 nós

Armamento — 2 torres tendo cada uma: 2 canhões de 30cm,5; 14 canhões de 15cm; artilharia ligeira.

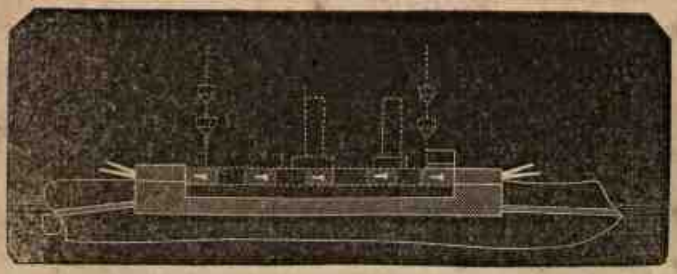
Couraça — Cintura completa 229 m/m; torres 356; blockhaus 356; couraça dos 15cm 152, convéz couraçado 76 a 127.

Carvão — 700 tons.

RUSSIA

CLASSE PERESVJET

Fig. C



Deslocamento..... 12.674 tons.
Velocidade..... 17 nos.5

Armamento — 2 torres tendo cada uma: 2 canhões de 25cm,4; 11 canhões de 15cm; artilharia ligeira.

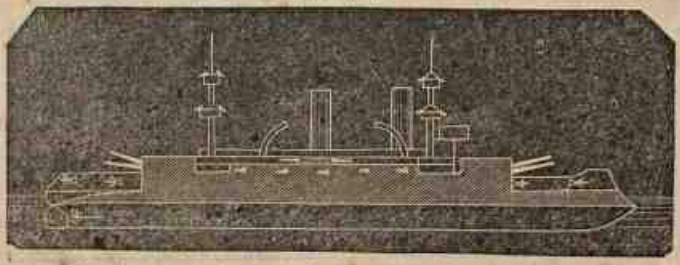
Couraça — Cintura (nos 3/4 do comprimento) 229 m/m; torres 254; blockhaus 305; couraça dos 15cm 127; convez couraçado 63 a 89.

Carvão — 2.050 tons.

ESTADOS UNIDOS

CLASSE ILLINOIS

Fig. D



Deslocamento..... 11.525 tons.
Velocidade..... 16 nós

Armamento — 2 torres, tendo cada uma: 2 canhões de 33cm; 14 canhões de 15cm; artilharia ligeira.

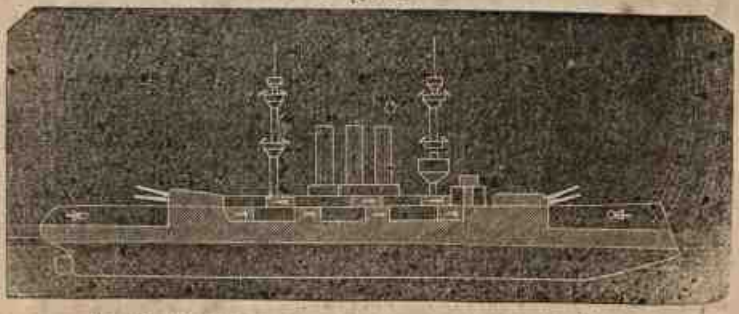
Couraça — Cintura (nos 3/4 de comprimento) 416 m/m; torres 432; blockhaus 254; couraça dos 14cm 127; convez couraçado 127.

Carvão — 1.200 tons.

FRANÇA

CLASSE GAULOIS

Fig. E



Deslocamento..... 11.275 tons.
Velocidade..... 18 nós

Armamento — 2 torres, tendo cada uma: 2 canhões de 30cm,5; 10 canhões de 14cm; 8 canhões de 10cm; artilharia ligeira.

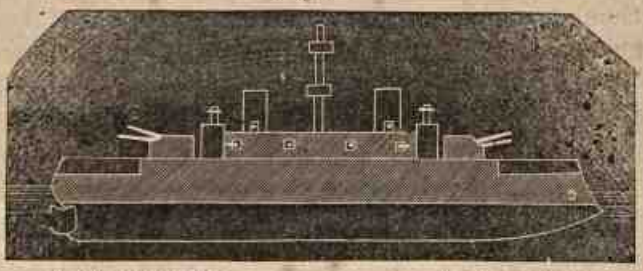
Couraça — Cintura, de extremo a extremo 400m/m; torres 400; couraça dos 14cm 75; convéz couraçado 90.

Carvão — 1.100 tons.

ALLEMANHA

CLASSE KAISER-FRIEDRICH III

Fig. F



Deslocamento..... 11.080 tons.
Velocidade..... 18 nós

Armamento — 2 torres, tendo cada uma: 2 canhões de 24cm; 18 canhões de 15cm; artilharia ligeira.

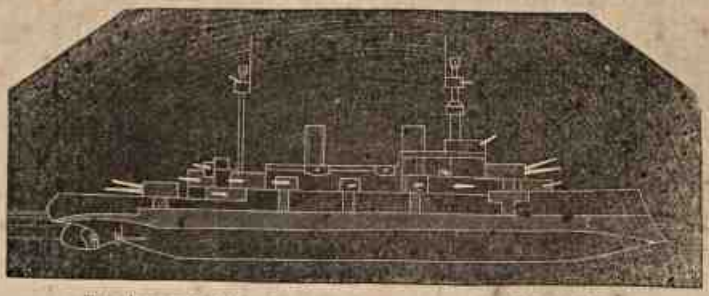
Couraça — Cintura (nos 4/5 do comprimento) 300m/m; torres 250; blockhaus 250; couraça dos 15cm 15; convéz couraçado 60 a 74.

Carvão — 650 tons.

ITALIA

ALMIRANTE-SAINT-BON

Fig. G



Deslocamento..... 9.802 tons.
Velocidade..... 18 nós

Armamento— 2 torres, tendo cada uma: 2 canhões de 25^{cm}; 8 canhões de 15^{cm}; 8 canhões de 12^{cm}; artilharia ligeira.

Couraça— Cintura, de extremo a extremo 250^{m}/^{m}; torres 250; couraça artilharia média 150; convéz couraçado 80.

Carvão— tons.

Os esboços acima nos mostram desde logo uma perfeita harmonia na disposição geral da artilharia e das couraças.

Com effeito, em todas as marinhas sem excepção, o navio de linha moderno parece ser um navio de alto bordo; possue em cada extremidade uma torre munida de duas pesadas peças; tem, além disso, uma linha de fluctuação muito defendida e uma protecção couraçada para a artilharia média.

Porém, os algarismos indicados abaixo de cada esboço differenciam os typos. E' assim que os deslocamentos variam entre 14.900 tons. (Inglaterra e Japão) e 9.802 tons. (Italia), as velocidades entre 18 e 16 nós, o calibre das peças da grossa artilharia entre 33 cm (Estados-Unidos) e 24 cm (Allemanha), e o numero das peças da artilharia média entre 18 e 10. As couraças apresentam por sua vez, um factor muito movel: as cinturas vão de 416^{mm} a 288^{mm}; as torres, de 432^{mm} a 250^{mm}, e, emfim, a provisão de carvão accentua ainda mais os afastamentos: 2.200 tons. (Inglaterra) e 650 tons. (Allemanha).

Afim de julgar mais reflectidamente cada um dos typos apresentados, nos é preciso tambem investigar quaes são as condições geraes e, em particular, as qualidades militares, que deve possuir um «navio de linha moderno».

Estes elementos diversos formarão 9 grupos distinctos que estudaremos successivamente.

I—*A grossa artilharia*, que deve estar em condições de pôr fóra de combate um navio de guerra inimigo, em circumstancias favoraveis, isto é, de perfurar facilmente sua couraça a uma distancia de 1.000 metros, e em um angulo de incidencia de 80° proximamente.

II—*A couraça*, que deve ser bastante espessa para permittir ao navio: 1° de se approximar do inimigo, conser-

vando intactas a grossa artilharia, a machina e o posto do commandante; 2° de lhe fornecer ainda, no combate a pequena distancia, uma protecção bastante contra o tiro em escarpa das grossas peças inimigas, isto é, contra a maior parte dos tiros provaveis.

III—*A artilharia média* não póde ser senão uma artilharia de tiro rapido, de grande alcance e destinada a perfurar os convezes inferiores a 10 ^{cm}. E' indispensavel que ella seja protegida por uma couraça bastante espessa para pôl-a a abrigo, até a distancia de 1.000 metros, da artilharia média adversa.

IV—*A artilharia ligeira* deve ser espalhada por todo o navio em grande quantidade, e protegida sómente por parabalas.

V—*O torpedo*, que constitue uma arma tão importante, porquanto vem atacar o navio sob as mais espessas couraças, deve ter seus tubos de lançamento muito protegidos e, tanto quanto possivel, debaixo d'agua.

VI—*A velocidade*, que constitue um factor strategico e tactico dos mais importantes, deve ser pelo menos de 18 nós para os navios de guerra moderno.

VII—*O gyro* deve ser o melhor possivel.

VII—A *provisão de carvão* constitue a unica quantidade militar que possa variar, segundo o caso, e ceder em certas circunstancias, o passo ás outras.

IX—*A fluctuabilidade* deve ser grande, afim de que uma «só» explosão de torpedo não possa completamente pôr o navio fóra de combate.

I—*A grossa artilharia*. As opiniões sobre este assumpto são muito partilhadas, e todas as marinhas não parecem ter o mesmo modo de vêr.

Acha-se, com effeito, nos 7 typos considerados no quadro acima, os calibres seguintes :

Estados-Unidos.....	33 ^{cm}.
Inglaterra.....	
França.....	30,5
Japão.....	

Russia	25,4
Italia	25,0
Allemanha	24,0

O que permitte dizer que as tres ultimas nações renunciaram systhematicamente, pela escolha de fracos calibres, ao perfuramento das couraças inimigas. Obraram ellas assim para melhor empregar os pesos economisados?

E' difficil reconhecer o fim procurado pela *Marinha russa*, porque as outras qualidades militares de seu novo typo não parecem constituir um conjuncto superior ao dos navios de mesma tonnelagem nas outras marinhas.

Está claro que a *Marinha italiana* economisou o calibre em favor da couraça que, no *Saint-Bon*, comprehende todo o comprimento do navio.

Quanto á *Marinha allemã*, ella quiz dar uma maior importancia á sua artilharia média (seu novo typo, o *Kaiser-Friedrich III* possue mesmo a mais forte artilharia desse genero). — e ella julgou compensar a inferioridade do calibre pela installação do tiro rapido nos canhões de 24 cm.

Todos as jornaes allemães tem elogiado a superioridade do armamento de *Kaiser-Friedrich III* e tem feito sobresahir que este navio lançará, na unidade de tempo, um peso de projectis muito maior do que qualquer outro couraçado do mundo. Isto é verdade, e os algarismos seguintes dão uma superioridade consideravel ao navio allemão que é no emtanto é menor de 4.000 tons. que o navio inglez.

PESO DOS PROJECTIS LANÇADOS EM 5 MINUTOS [1]

No eixo	*Kaiser-Friedrich III*	14t,648
	Magestic	6.304

[1] Os canhões allemães atiram :

24cm	5 tiros	a	160t,00
15cm	30 »	»	40,00
8cm,8	50 »	»	7,00
3cm,7	75 »	»	0,455

Os canhões inglezes atiram :

30cm	4 tiros	a	385t,56
15cm	25 »	»	45,36
12 libras	50 »	»	5,44
3 »	75 »	»	1,36

No travez	*Kaiser-Friedrich III*...	20.238
	Magestic.....	15.905

Porém é preciso não se deixar cegar por estes resultados; os algarismos precedentes não exprimem de modo algum a potencia de artilharia de *um navio de linha*, sem o que provar-se-hia da mesma fórma que ha vantagem em substituir os canhões de 24 cm. por peças de 15 cm., o que é absurdo. Além disso, talvez fosse mais prudente para a Allemanha obrar assim e renunciar a toda grossa artilharia, porquanto já ella havia feito a concessão tão capital de abandonar os calibres que atravessam sós, as couraças do inimigo!

Não constituiria isto uma idéa nova, porque um almirante francez distincto, o almirante Fournier, já estabeleceu o principio necessario em sua obra *La flotte nécessaire*. Elle preconisa, para o futuro, um typo couraçado por toda a parte, porém ligeiramente, a 150m/m, dotado de uma velocidade consideravel e não possuindo senão uma numerosa artilharia média (calibres eguaes ou inferiores a 19cm) tudo cousas que elle crê possivel reunir em um navio de 8.300 tons., isto é, tendo um deslocamento de 2.000 tons., apenas mais forte do que o *Dupuy-de-Lôme*!

Não nos parece este um caminho a seguir; porém voltemos aos calibres de 24 e de 25cm.

Estas peças, em um combate, não podendo esperar atravessar as chapas espessas do inimigo, não têm mais do que um alvo a procurar: as «cupolas» das torres. A penetração de uma granada de 24 cent., nestas condições, produziria certamente terriveis destroços; mas as probabilidades do tiro são demasiado fracas para justificar a installação de uma artilharia especial para esse fim.

Porque, nos novos typos allemães e russos, não se procurou preencher como nas outras nações, os dous desiderata, isto é, a ajuntar uma artilharia pesada, senhora de todos os couraçamentos actuaes, á numerosa artilharia média em voga? Ter-se-hia attingido esse resultado substituindo as duas peças conjugadas por um canhão mais grosso, ins-

tallado isoladamente em cada uma das torres. Esta compensação era todavia natural, tanto mais quanto o «grosso calibre isolado» possue numerosos partidarios e é muito empregado na marinha franceza.

No novo couraçado hespanhol *Carlos V* (deslocamento 9.235 tons.; velocidade, 20 nós; couraça, 15 cm.; torres, 25 cm.;) achamos tambem para armamento pesado: dous canhões de 28 cm. installados em duas torres separadas.

Nós não podemos passar em silencio a grande vantagem que procura o tiro rapido, applicado aos duplos canhões allemães de 24 cm.; é um progresso indiscutivel, e nos parece que, para tudo conciliar, uma boa solução seria achar um novo canhão de tiro rapido, poderoso, de calibre superior ou igual a 28 cm., que se instalaria em cada torre.

Emfim, se se quer absolutamente, na marinha allemã, fazer como em outros paizes, e montar 4 grossos canhões no eixo, é indispensavel sacrificar uma parte notavel da artilharia média (muito importante no Kaiser Friedrich III), porém sob a condição de estabelecer uma forte separação couraçada, isolando perfeitamente os dous canhões de cada torre.

Da *Revue Maritime* 441 e. livraison.

V. O.

(*Continúa*)

MARINHA NACIONAL

AQUIDABAN.—Este couraçado chegou a 25 do passado mez a Las Palmas, partio a 29 do mesmo de S. Vicente e a 10 do corrente fundeou na Bahia.

REFORMA.—Por decreto de 26 do passado mez obteve reforma, a seu pedido, o almirante Eliziario José Barbosa, um dos gloriosos veteranos de nossa marinha.

GUSTAVO SAMPAIO.—O caça-torpedeiro *Gustavo Sampaio* foi transferido para a reserva e desligado da divisão naval.

ESCOLA DE APRENDIZES MARINHEIROS.—A Escola de Aprendizes foi installada no dia 17 de setembro no predio para esse fim preparado na ilha das Cobras.

BIBLIOTHECA E MUSEO NAVAL.—A Bibliotheca e Musêo Naval foi visitada no dia 17 de setembro pelo Sr. presidente da Republica.

NAUFRAGIO.—Naufragou a 5 de outubro, das 9 ás 10 horas da manhã na costa denominada Itaúna, o patacho nacional *Brazil*, salvando-se apenas um marinheiro. O caça-torpedeira *Tupy*, levando a seu bordo o pessoal de soccorro naval foi mandado ao logar do sinistro, regressando no dia seguinte sem nada poder fazer, porquanto o patacho já se achava esphacelado pela vaga de encontro aos recifes em que naufragou.

BENJAMIN CONSTANT.—Este cruzador em viagem de instrucção com a turma de guardas-marinha confirmados chegou a 29 de setembro em Pernambuco.

MARINHAS DE GUERRA ESTRANGEIRAS

ARGENTINA. — Novo porto militar de Buenos Ayres. — Estão terminados os estudos para a construcção de um novo porto militar em Buenos Ayres. Os trabalhos necessarios requerem uma despesa de 22 milhões de francos, com os quaes tambem serão attendidas outras obras, como sejam: a construcção de um ante-porto com a profundidade de 9 metros, a de um dique, que deve ser dos mais importantes da America do Sul, e algumas obras de defeza.

AUSTRIA. — Torpedeira "*Cobra*". — Os Srs. Yarrow, de Poplar, lançaram a torpedeira "*Cobra*", a primeira das quatro em construcção, do typo Viper, com as seguintes dimensões: Comprimento 47m,55, largura 4m,64 deslocamento 107 toneladas, e 26 nós de velocidade.

FRANÇA. — Lançamento do couraçado de esquadra "*Iéna*". — Acaba de ser lançado ao mar este couraçado, cujos planos são do director das construcções navaes Thibeaudier. Os caracteristicos do *Iéna* são:

Comprimento	122m,15
Largura	20,80
Calado a ré	8,40
Deslocamento	12.052 ton.
Força das machinas	15.500 cav.
Velocidade prevista	18 nós
Combustivel normal	820 ton.
Distancia a percorrer a 10 nós	4.200 milhas
Combustivel em sobr	1.100 ton.
Raio d'acção a 10 nós	7.000 milhas

O casco é de aço; mesmo dos moveis foi bannida a madeira. A cintura da fluctuação é de aço cementado e sua espessura maxima na parte central é de 25 cm. As machinas em numero de tres, fornecidas pelas Forges et Chantiers de la Méditerranée, acciona m tres helices: o vapor será fornecido por vinte corpos de caldeiras Belleville. O aquecimento mixto a petroleo será installado no *Iéna*.

A artilharia do *Iéna* constará de: quatro canhões de 305mm installados por pares, em duas torres fechadas, no eixo, avante e a ré. A manobra será

electrica e a braço. Com a manobra electrica, poder-se-ha reduzir a um minuto o tempo decorrido entre dous tiros consecutivos; oito canhões de 164^mm,7 de tiro rapido em casamatas couraçadas, quatro atirando em caça e quatro em retirada; oito canhões de 100 ^mm de tiro rapido, quatro em caça, quatro em retirada, com escudos de aço de 54 ^mm de espessura; dezesseis canhões de 47^mm, cinco de 37^mm de tiro rapido, e 16 canhões-revolvers de 37^mm.

ESCOLA SUPERIOR DE MARINHA. — O ministro Sr. Lockroy reorganisou a Escola Superior de Marinha, a qual, por elle creada em fins de 1895 a bordo de cruzadores modernos, foi depois transferida para Paris pelo almirante Besnard. O ensino será dividido em dous cursos, dos quaes um continuará a ser feito em Paris nos mezes de inverno, e o outro a bordo de uma divisão especial de cruzadores. A duração integral dos cursos não excederá de um anno.

Tem a Escola Superior de Marinha por objectivo permittir a um certo numero de officiaes, que já se tenham distinguido no serviço, completar sua instrucção sob o ponto de vista do commando e das funções superiores, que possam ser chamados a desempenhar.

A admissão na escola tem logar por concurso entre os primeiros-tenentes que tendo completado tres annos de embarque effectivo no seu posto, entendem dever concorrer e são inscriptos em uma lista especial que annualmente é formulada pela commissão de promoção. Tanto as condições do concurso como o numero dos officiaes admittidos a frequentar os cursos, são fixados por um decreto ministerial.

O desenvolvimento dos cursos na escola dura um anno, parte do qual é empregado na escola propriamente dita, em Paris, e parte em navios armados, que constituem uma *divisão naval de applicação*.

A escola está sob a alta autoridade do chefe do estado maior general e é commandada por um almirante, ao qual fica adjuncto um capitão de mar e guerra na qualidade de commandante em segundo.

O commandante em segundo e o pessoal docente são nomeados sob proposta do almirante commandante da escola.

Tanto o pessoal docente destinado á divisão de applicação, como os officiaes alumnos concorrem para formar os estados maiores dos navios da mesma divisão de applicação e portanto prestam serviço nos proprios navios.

O commandante da escola commanda a divisão naval de applicação e d'ella dispõe segundo as instrucções do ministro, para a execução dos programmas da escola.

A divisão de applicação é unida a uma ou a outra das esquadras do Norte ou do Mediterraneo, quando o ministro assim determine, e isto principalmente durante as grandes manobras. Neste caso o almirante, commandante da escola, fica sob as ordens do commandante da esquadra, nas condições prescriptas pelo regulamento.

O commandante em segundo da escola é commandante do navio almirante da divisão de applicação.

Terminado o anno de instrucção os officiaes alumnos soffrem um exame final para obter o diploma superior, e os officiaes assim diplomados são inscriptos, por ordem de antiguidade, em uma lista especial, e propostos aos destinos seguintes :

1° Ajudante de ordens de todos os commandantes em chefe e de todos os officiaes almirantes commandando no mar ;

2° Ao estado maior general em Paris, como tambem aos estados maiores dos commandos em chefe dos departamentos maritimos, depois de um periodo de embarque como diplomados.

Os officiaes são escolhidos n'esta lista pelos commandantes em chefe e officiaes almirantes commandando no mar: além disso um certo numero de commandos lhes são reservados.

Os officiaes diplomados não figuram senão uma só vez na lista especial e são destinados ao serviço geral depois de um primeiro embarque como diplomados e um periodo regulamentar de serviço em terra.

A duração dos embarques é a mesma determinada pelos regulamentos em vigor.

INGLATERRA. — *Embarque de carvão no mar.* Os resultados obtidos pelos navios da esquadra da Mancha apresentam a média de 150 ton. por hora, no maximo.

Cruzador "Diadem". — Este cruzador terminou a 27 de agosto seu ensaio de 60 horas com 3/4 de sua marcha total. As machinas deram 12,791 cav. com 105,3 rotações a boreste e 105,6 a bombordo ; apezar da má qualidade do carvão a velocidade foi de 19",3

V. O.

CHRONICA

TROMBA NA COSTA DO BRASIL.— No *Annales Hydrographiques* n. 792, do serviço hydrographico da marinha Franceza publicado no corrente anno encontra-se a noticia abaixo trascripta, sobre uma tromba observada ao largo da costa do Brasil pelo paquete *La France* da Société Générale des Transports Maritimes à Vapeur, noticia esta extrahida do jornal das observações meteorologicas e nauticas, organizado pelo capitão de longo curso de 1ª classe M. E. Caillot.

No dia 3 de dezembro de 1897, ás 8 horas da manhã, o *La France*, estando proximamente na Lat. 10° S e Long. 37° O, foi observada a formação de uma tromba. A barlavento do navio, o céo estava muito claro, salvo um pequeno cumulus que, no espaço de meia hora, tomou a fórma de um cone invertido. Por baixo o mar estava marulhoso e a aspiração para a nuvem era sensivel. A brisa impellia esta nuvem para o navio e quando se achava proxima d'este de duas amarras, a tromba apresentava-se completamente formada, porém quasi sem consistencia, tão diaphana ella era. Então, mostrava-se inclinada de cerca de 20 graus sobre a vertical; seu movimento gyratorio parecia assaz rapido. Quando a tromba se achou a cerca de meia amarra do navio, foi observado um forte desvio na agulha padrão (Thomsson) e na agulha da bitacula (rosa Duchemin bastante pezada).

(Traducção do capitão-tenente José Martins de Toledo.— Capital Federal, 17 de setembro de 1898.)

OS MACHINISTAS NAS MARINHAS DE GUERRA MODERNAS.— Diariamente, na imprensa maritima e technica, discute-se a situação dos machinistas nas marinhas de guerra. Essas discussões são oriundas da organisação actual, que data da infancia das machinas. Vê-se um pessoal muito estreitamente especialisado depender de duas auctoridades differentes segundo se trata do serviço ou da disciplina. O melhor meio de julgar que tudo não é perfeito será lançar as vistas para o quadro das marinhas de 1ª ordem, onde se vê tantas organisações quantas marinhas diversas.

A questão é mais aguda na Inglaterra e nos Estados-Unidos, onde o operario constitue a quasi totalidade do povo. Nesses paizes, machinistas chegam a reclamar o commando dos navios, ou pelo menos sua classificação na lista das candidaturas ao commando, segundo seu posto e sua antiguidade.

O Sr. Hollis, professor no Collegio Harvard, na America, e que deixou o serviço da marinha em 1893, faz, principalmente, uma proposição bastante radical. A organisação de que elle cogita é uma fusão completa dos officiaes de marinha e dos machinistas.

O official de marinha, novo modelo, por occasião de sua sahida da Academia de Marinha, deveria fazer seis annos de serviço no mar, parte no passadiço, parte nas machinas. Durante o segundo periodo de serviço de seis annos, um numero determinado de officiaes poderiam tomar a especialidade de engenheiros, ficando, todavia, na lista geral dos officiaes de marinha. Dos dous fins, diz elle, que se propõem as marinhas de guerra : construir o material, instruir o pessoal, sómente o primeiro é conseguido. O aperfeiçoamento do pessoal não marcha com o do material, e a instrucção dos officiaes de marinha fica guiada pela rotina e pela tradicção.

A véla e a arte do marinheiro ficam sempre como a base dos estudos dos officiaes que commandarão nossos navios d'aqui a vinte annos. No entanto os navios modernos são machinas e exigem guarnições differentes das do tempo de Nelson, ou mesmo de Farragut.

As difficuldades que se apresentam são todas de ordem technica, e não ha uma que não possa ser resolvida por machinistas. Quanto a utilisação dos homens, a tactica, o direito das gentes, são questões de estudo e de pratica que se aprende fóra da escola, seja essa escola technica ou maritima. O systhema actual dá as mais das vezes aos jovens espiritos dos aspirantes a perniciosa idéa que os commandantes estão tão affamente collocados que não devem descer a conhecer todos os detalhes de seu navio.

O professor Hollis entra em considerações historicas muito originaes : A introducção das velas, dos canhões, e da arte de manobrar produziu, no XV seculo, uma revolução tão grande como a do vapor no seculo XIX. O resultado final das luctas quasi duas vezes seculares entre soldados e marinheiros foi a fusão desses dous elementos. Pequenos destacamentos de infantaria de marinha representam ainda nos nossos navios o elemento puramente militar, porém, é o marinheiro que exclusivamente tem o commando. As disputas dos militares e dos marinheiros foram mais asperas do que não é a tensão actual entre officiaes de marinha e machinistas.

Entretanto o apaziguamento não resultou de serem os soldados lançados por cima da borda pelos marinheiros, porém do facto de terem estes apprendido a se servir do canhão e d'aquelles adquirirem os conhecimentos maritimos. Em ultima analyse, foi antes a arte do marinheiro, do que o proprio marinheiro quem conservou o commando. A Hollanda, em primeiro logar aproveitou esta transformação ; depois foi a vez da Inglaterra, no fim do XV seculo. Seus marinheiros tomaram logo o primeiro logar no mar, e seus descendentes o tem conservado até hoje. Este novo systhema permittiu-lhe vencer a invencivel armada. Esta famosa armada era commandada por soldados, os marinheiros eram reduzidos a um papel secundario e as rixas eram

continuas. A situação actual é inteiramente analoga: nossos machinistas e nosso pessoal de machinas estão na mesma situação que outr'ora os pilotos e os marinheiros. Logicamente, produzir-se-ha a mesma fusão que no tempo de Izabel.

Taes são as idéas do professor Hollis. A controversia é muito viva nos jornaes americanos, porem o actual secretario, o Sr. Rooseveldt, presta-lhe pouca attenção. Segundo o *Army and Navy journal*, os jovens officiaes são favoraveis a estas novas idéas emquanto que os officiaes mais antigos a ellas se oppõem. Este orgão reserva sua opinião, esperando sem duvida que desta discussão brotará uma brilhante luz.

(Do *Mittheilungen aus dem Gebiete des Seewesens*, 1898)

OS ALTOS EXPLOSIVOS E OS MODERNOS NAVIOS DE GUERRA. — Das experiencias realisadas na Inglaterra, atirando contra o velho couraçado *Resistance* projectis de diversos calibres, carregados de poderosos explosivos, resulta :

As couraças ligeiras de aço ordinario fornecem uma protecção illusoria contra os projectis perfurantes de menores calibres ;

A superstructura e as embarcações sob o tiro da artilharia produzem taes e tantos estilhaços que tornam impossivel permanecer-se no convez ;

Uma espessa camada de carvão collocada nas carvoeiras lateraes forma um excellente modo de protecção ;

A explosão de granada carregada de alto explosivo acarreta terriveis effeitos de destruicção.

Destes ensinamentos têm sido deduzidas as seguintes modificações na construcção dos navios de guerra. O aço endurecido pelo systhema Harvey substitue o aço ordinario para a protecção da artilharia de grosso e medio calibre : a bateria descoberta será defendida por um parapeito formado de duas travessas de couraça leviana entre as quaes dispor-se-ha uma forte rede de aço destinada a parar os estilhaços.

Serão augmentados o numero e a capacidade das carvoeiras lateraes e essas estender-se-hão em altura, do convez principal até a parte mais baixa da carena.

Não se achou ainda um modo de protecção efficaz contra as granadas carregadas de altos explosivos, que são terrivelmente perigosas, como verificou-se de repetidas experiencias realizadas contra o *Resistance*. Não se empregou nestes tiros canhões dos mais grossos calibres ; os projectis de 234^{mm}, foram sufficientes para atravessar o navio de um lado a outro e mesmo um projectil de 150^{mm}, penetrando á proa sahio pela popa. Depois do tiro verificou-se que chapas inteiras de couraça foram arrancadas e as couraças de ferro e dos reparos levados como se fossem de papel. Os corredores apresentavam um aspecto indescriptivel : reparos, escudos, tudo estava reduzido em estilhaços pelas granadas explosivas.

Os projectis carregados com altos explosivos entraram em uso. Se não estão geralmente admittidos para a artilharia de bordo, constituirão certamente o principal municiamento das baterias de costa e de sitio.

Para as granadas dos morteiros já está determinada a natureza do explosivo. Depois de longas e cuidadosas provas, entre os explosivos apresentados por grande numero de inventores só foram acceitos o fulmicoton humido e a liddite, os quaes reuniam ás condições requeridas: segurança de fabricação, conservação e transporte; estabilidade perfeita nas condições de serviço; natureza e fórma adoptada ao carregamento facil e seguro das granadas; resistencia ao choque produzido pela partida do projectil com grande velocidade inicial; explosão segura no momento do choque sem necessidade de recorrer a detonadores perigosos.

Além disso convem que se possa fazer variar a sensibilidade do explosivo e que uma granada com elle carregada não exploda quando chocada por outro projectil.

O fulmicoton empregado por varias nações européas e a liddite adoptada na Inglaterra, são os unicos explosivos que se avisinham do ideal designado.

O fulmicoton apresenta todavia alguns inconvenientes. Deve ser modelado de modo a encher perfeitamente o interior das granadas e exige que o projectil seja formado de duas partes que se ajustem uma n'outra; o que prejudica á sua solidez e pode mesmo tornar-se perigoso. Carece tambem de uma escorva de fulmicoton secco, além do fulminato de mercurio. Pelo que se torna preferivel a liddite (acido picrico).

A liddite já fez as suas provas de estabilidade e se verificou que a temperatura elevada dos climas calidos não altera a sua composição. A fabricação, a conservação, os transportes, são perfeitamente seguros; ella supporta bem o choque devido a partida do projectil; não apresenta nenhum inconveniente semelhante ao da dinamite na qual por inercia a nitroglicerina se accumula na parte posterior do projectil dando logar a explosão prematura ou tornando inutil a acção da espoleta.

E' verdade que nos primeiros tiros feitos com a liddite deram-se algumas explosões na alma do canhão, porém, reconheceu-se que isso era devido a defeitos de fabricação das granadas e não á excessiva sensibilidade do explosivo. Hoje as granadas são fabricadas com mais perfeição e o aço n'ellas empregado, é da melhor qualidade, ficando assim as probabilidades de explosões prematuras reduzidas ao minimo.

As granadas explosivas terão pois uma parte importante na proxima guerra, tanto no mar como em terra. Os governos assim o tem comprehendido e alguns têm ido além da Inglaterra no desenvolvimento deste formidavel meio de destruição, sendo que pelo menos um já proveu os seus navios com projectis carregados de melinite.

Como se comportarão sob o tiro de taes projectis os diversos typos dos mais modernos navios de guerra, como o *Magestic*, o *Powerful*, o *Dandem* ?

A couraça de 15c^m de aço Harvey que recobre as suas casamatas bastarão provavelmente para parar e fazer explodir no exterior todas as granadas explosivas que a chocassem. A couraça da flucluação e as das torres a barbeta o mesmo conseguiriam certamente. Porém as duas baterias superiores poderiam ser destruidas por poucas granadas que as atlingissem. O que se observou a bordo do *Resistance* prova que ellas ficariam reduzidas a um montão de ruinas depois de um quarto de hora de fogo.

Para remediar a este tremendo perigo conviria diminuir as obras mortas. O *Powerful* e o *Diadem*, taes quaes são, apresentam ao inimigo immensos alvos; se o adversario estiver provido de granadas explosivas estes navios não terão mais de dous modos de salvarem-se: destruir o inimigo por um fogo preponderante, ou evital-o pela fuga.

Já que de toda a massa enorme fóra d'agua, que esses navios apresentam, apenas as casamatas estão em segurança contra os effeitos dos potentes explosivos, dever-se-hia supprimir a restante superstructura e aproveitar a economia do peso assim obtida para augmentar a protecção do costado.

Para os couraçados, a solução seria a adopção de um typo médio entre o *Magestic* que não é totalmente protegido na parte superior do convéz couraçado e o *Nile* ou o *Trafalgar* do qual todas as obras mortas são efficazmente protegidas.

(*Rivista di Artiglieria e Genio. 1898*).

V. O.

BIBLIOGRAPHIA

ARTILHARIA DE CAMPANHA. CANHÃO KRUPP DE 7ᶜᵐ, 5 L/28 pelo General de Divisão Dr. F. C. da Luz. Lente jubilado da antiga Escola Superior de Guerra.—Rio de Janeiro—1898.

Sob o titulo acima reunio o Sr. General Dr. Luz varios artigos de sua lavra, publicados no *Jornal do Commercio*, em um volume brochado.

N'essa brochura occupa-se o autor em demonstrar a impropriedade do canhão Krupp de 7ᶜᵐ, 5 L/28 para armamento de nossa artilheria de campanha ligeira, e de modo peremptorio chega á conclusão affirmativa de sua asserção.

TABUAS PARA O PONTO NO MAR, por Fontoura da Costa, primeiro tenente da Armada, Livraria Ferin & C., rua Nova do Almada, Lisboa, 1898.

As tabuas para o ponto de mar, comprehendem: 1° Ligeiras noções de navegação entronomica; 2° Typos de calculos; 3° Uso das tabuas; 4° Tabuas numericas. Com methodo, simplicidade e clareza fornece o autor os elementos necessarios para o calculo rapido do ponto no mar, pelo que nos parece merecerá a acceitação dos que se iniciam na vida do mar ou mesmo dos que nella encanecidos desejarem um guia despretencioso.

ETUDES SUR LA MARINE DE GUERRE PAR * * *. Um tomo em 8° com estampas, publicado pela casa Berger Levrault & C.—Paris—1898.

O auctor, distincto official da marinha franceza, já conhecido no mundo naval por alguns ensaios didacticos, reunio differentes artigos já publicados na *Revue des Deux Mondes*, e alterando algumas de suas opiniões anteriormente emittidas nos primeiros, o que elle proprio declara no prologo, offereceu aos estudiosos das cousas navaes interessantes estudos sobre estrategia naval, tactica de marcha de esquadras, cruzadores e exploradores.

Relação dos livros entrados na Bibliotheca da Marinha durante o mez de Setembro de 1898

ATLAS universal de geographia physica e politica, por *Domicio da Gama*, — 1 vol. in-folio cart.—Rio de Janeiro.

AU BRESIL—Do Rio de Janeiro a Paranaguà, par *Saint Martial*.—1 vol. in-12 enc.—Paris.

ARCHITECTURA classica no Brasil (A)—Novo vinhola brasileiro, por *Alex. Speltz*.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro.

BURGOS AGRICOLAS—Questão David Saxe de Queiroz—Memorial.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

COLLEGIO ABILIO (O) ao governo da Republica dos Estados Unidos do Brasil—1898.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

CARTA PASTORAL a proposito de uma circular do eminentissimo Sr. Card. D. Maria Jacobini, por D. *Joaquim Alcoverde de Albuquerque Cavalcanti*.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

CULTUAES—Poesias, por *Florianno Brito*.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

DIRECÇÃO do positivismo no Brasil (A)—Carta dirigida ao cidadão Godofredo Furtado, pelo Dr. *Teixeira Mendes*.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

DISCURSO pronunciado na sessão da Camara dos Deputados em 9 de julho de 1898, por *F. Gurgel de Oliveira*.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1898,

DISCURSO sobre o estado de sitio pronunciado na sessão de 23 de novembro de 1897 na Camara dos Deputados, por *Coelho Silca*.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

GUIDE du calculateur de nuit pour déterminer la position du batiment a la mez, par *Arnault (J. C.)*.—1 vol in-8° enc.—Cherbourg, 1839.

GUIA militar para o anno de 1898 (abrangendo os annos de 1893, 1894, 1895, 1896 e 1897), por *Lobo Vianna (J. F.)*.—2 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1897.

INDICADOR dos Districtos Postaes da Capital Federal e seus suburbios. — 1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1897.

LEIS e resoluções da Camara Municipal de Oliveira—Minas Geraes para 1898.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

MENTIRAS, por *Bourget (Paul)*—Traducção de Tito Martins —1 vol. in-12 broch. —Rio de Janeiro.

ORGANIZED MILITIA (The) of the United—States in 1897—1 vol. in-8° broch.—Washington, 1898.

PERTURBATIONS du compas, traduit par Daroudeau.—1 vol. in-8° broch.

PAIXÃO DO LUXO, por *Furtado Coelho*—2 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1897.

PRAÇA do Mercado da Candelaria e Praça das Marinhas. Arrendamento celebrado com a Prefeitura Municipal.—Arrendatarios Pupo de Moraes & C,— 1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898°

PROGRAMMAS provisorios do Gymnasio Nacional para o ensino no anno lectivo de 1898.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1888.

PROJECTO de recursos á lavoura pela organisação de credito real e credito agricola.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

QUADROS e chronicas, por *Mello Moraes Filho*, com um estudo por Sylvio Romero.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro.

QUESTIONARIO—Commissão de Estatistica de Estrada de Ferro—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1899.

QUESTÃO suscitada pela directoria ácerca da applicação dos saldos disponiveis do Monte-pio Geral de Economia dos Servidores do Estado.—1 vol. in-4° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

RELATORIO dos serviços dos Correios da Republica dos Estados Unidos do Brazil, em 1896; apresentado pelo director geral. —2 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

RELATORIO do Banco de Credito Real de Minas-Geraes, 31 de agosto de 1898.— 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

RELAÇÃO nominal dos socios e pensionistas do Monte-pio Geral de Economia dos Servidores do Estado, organisada por *Fernandes da Cunha*. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

RELATORIO da Policlinica Geral do Rio de Janeiro desde sua fundação em 1882 até Dezembro de 1894, organisado pelo *Dr. José Cardoso de Moura Brazil*. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

REGULAMENTO da Secretaria de Estado dos Negocios da Industria, Viação e Obras Publicas. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

REGULAMENTO do Monte Pio dos Operarios e Serventes dos Arsenaes de Marinha da Republica. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

RELATORIO da Camara Syndical dos Correctores de Fundos Publicos da Capital Federal, annexo ao apresentado pelo Ministro de Estado dos Negocios da Fazenda, por *Thomaz Rabello*. — (1897 — 1898). — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

RELATORIO da Caixa Economica e Monte de Soccorro da Capital Federal, annexo ao do Ministro de Estado dos Negocios da Fazenda, (1898). — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

RELATORIO e Synopse dos trabalhos da Camara dos Deputados, relativos ao anno de 1897. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

SOUVENIR du 25° anniversaire de la fondation du Cercle Suisse á Rio de Janeiro. — Le 25 Juin 1898. (1873, 1898). — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro.

TABLES d'azimuts, por *Labrosse* (F.). — 8° éd. — Tome 1.°°. — 1 vol. in-8° enc. — Paris, 1894.

TABOAS para o ponto no mar, por *Fontoura da Costa*. — 1 vol. in-4° broch. — Lisboa, 1898.

THESE de concurso para a vaga de lente da cadeira de geometria descriptiva e topographia da Escola Naval, por *João da Costa Pinto*. — 1 vol. in-4° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

THESE de concurso ao logar de lente substituto da 7ª secção da Faculdade de Medicina do Rio de Janeiro, por *Magalhães* (*P. A.*). — 1 vol. in-4° broch. Rio de Janeiro, 1898.

THESE de concurso á 3ª cadeira do 1° anno da Escola Naval, por *Oliveira Freitas*, (*C. V. O.*). — 1 vol. in-4° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

UM HOMEM pratico, por *Medeiros e Albuquerque*. — 1 vol. in-8° broch. — Rio de Janeiro, 1898.

EVANDRO SANTOS

Estatistica da frequencia da Bibliotheca e Museu da Marinha

RELATIVA AO 3º TRIMESTRE — JULHO A SETEMBRO DE 1898

BIBLIOTHECA

Dias uteis	77
Leitores	414
Obras consultadas	546

MATERIAS

Marinha	93
Bellas-Artes	69
Mathematica	59
Physica	50
Historia	26
Mecanica	22
Arte militar	20
Theologia	13
Astronomia	11
Chimica	7
Sciencias medicas	6
Botanica	6
Jurisprudencia	5
Sciencias naturaes	4
Geographia	4
Philosophia	4
Revistas e jornaes	147
	546

LINGUAS

Portuguez	296
Francez	183
Inglez	49
Hespanhol	9
Italiano	9
	546

MUSEU

Dias uteis	77
Visitantes	8.057

O Museu continua franqueado ao publico todos os dias uteis das 9 horas da manhã ás 4 da tarde.

15 DE NOVEMBRO

Mais uma pagina gloriosa registra a Historia Patria no dia 15 de Novembro!

A nove annos, isto é, em 1889, as classes militares, interpetrando o sentimento geral da Nação, dotavam a Patria Brazileira com o governo do povo pelo povo, proclamando a Republica Federativa do Brazil, constituida pelas antigas provincias do imperio transformadas em Estados autonomos, formando o seu conjuncto os — Estados Unidos do Brazil.

Dia glorioso para o Exercito e para a Armada que sobre si tomando tão tremenda responsabilidade evita a futura effusão do sangue dos seus irmãos na lucta que se teria de travar, inevitavelmente, dentro em pouco, para doar ao Brazil a fórma de governo adoptada por todo o continente americano, elliminando assim a unica excepção que n'elle havia!

Se ao povo brazileiro é grato rememorar tão brilhante feito e de tão alto valor historico, ao Exercito e a Armada cabem os maiores louros dessa victoria, como fieis interpretes que foram dos seus concidadãos.

***

Como preceito constitucional tomou posse no dia 15 do corrente do alto cargo de Presidente da Republica, cargo para o qual fôra eleito em 1º de Março deste anno, o Sr. Dr. Manoel Ferraz de Campos Salles provecto e abalizado estadista, obreiro emerito da Republica Brazileira, de quem a Patria tudo confia, em substituição do venerando Sr. Dr. Prudente de Moraes, que nesse mesmo dia terminou o seu mandato.

E, a Revista Maritima, interpetrando nesta pagina os sentimentos da Marinha Nacional que, fiel ao seu passado de valor e lealdade, bem diz ao venerando cidadão que nos deixa, saúda ao seu nobre successor que, está certa, saberá conservar honrada e fórte como recebe a cadeira de Primeiro Magistrado da Nação.

MINISTERIO DA MARINHA

NOMEAÇÕES

Por Decreto de 15 de Novembro de 1898, foi nomeado Ministro da Marinha, o Sr. Almirante Carlos Balthazar da Silveira, em substituição do Sr. Contra-Almirante Manoel José Alves Barbosa, exonerado na mesma data.

Por Aviso de 15 de Novembro de 1898 foram nomeados: Secretario do Ministro da Marinha o Sr. Capitão de Mar e Guerra Miguel Antonio Pestana; Ajudante de Ordens o Sr. Primeiro-Tenente Pedro Velloso Rebello.

FIXAÇÃO DA FORÇA NAVAL PARA 1898

LEI N. 512 — DE 31 DE OUTUBRO DE 1898

Fixa a força naval para o anno de 1898

O Presidente da Republica dos Estados Unidos do Brazil:

Faço saber que o Congresso Nacional decreta e eu sanciono a seguinte lei:

ALMIRANTE

CARLOS BALTHASAR DA SILVEIRA

MINISTRO DA MARINHA

Art. 1.º A força naval no anno de 1889 constará :

§ 1.º Dos officiaes da armada e classes annexas, conforme os respectivos quadros.

§ 2.º De 4.000 praças do corpo de marinheiros nacionoes, inclusive 300 praças para as tres companhias de foguistas e 100 para a companhia do Estado de Matto Grosso.

§ 3.º De 700 foguistas contratados de conformidade com o regulamento promulgado para os foguistas extranumerarios.

§ 4.º De 1.500 aprendizes marinheiros.

§ 5.º De 450 praças do corpo de infantaria de marinha.

§ 6º Em tempo de guerra, do dobro do pessoal dos §§ 2º, 3º, 4º e 5º.

Art. 2.º Revogam-se as disposições em contrario.

Capital Federal, 31 de Outubro de 1898, 10º da Republica.

PRUDENTE J. DE MORAES BARROS.

O ALMIRANTE CARLOS BALTHAZAR DA SILVEIRA

MINISTRO DA MARINHA

Do Almirante a quem hoje estão entregues os destinos da Marinha, apresentamos a sua honrosa fé de officio: cheio de serviços á Patria, vem ainda prestal-os, depois de reformado, no espinhoso cargo de Ministro de Estado.

O Almirante Carlos Balthazar da Silveira nasceu na Bahia em 6 de Junho de 1843, sendo seus progenitores o Dr. Augusto Balthazar da Silveira e D. Constança Perpetua Parca da Silveira.

Por aviso de 3 de Março de 1858, assentou praça de aspirante a guarda-marinha a 4 do mesmo mez, com quartel

fóra da Academia e matriculou-se nas aulas do primeiro anno; pelo aviso de 8 do dito mez teve quartel na Academia, e por outro de 10 de junho foi mandado elogiar pelos serviços prestados na extincção do incendio que teve logar na tarde do dia 5 do dito mez, em uma casa da rua da Saude. A 5 de Novembro dito foi approvado plenamente em apparelho. Em quatro de Dezembro embarcou para o brigue «Maranhão» em viagem de instrucção á Montevidéo e regressou a 18 de Fevereiro de 1859, a 28 matriculou-se nas aulas do segundo anno. A 12 de Novembro foi approvado plenamente em todas as aulas d'este anno, a nove matriculou-se nas aulas do terceiro anno, e a 10 embarcou para o vapor «Jequitinhonha» em viagem de instrucção da qual regressou em 1º de Fevereiro de 1860. Baixou do hospital em 8 de Abril e teve alta a 14. A 9 de Novembro foi approvado plenamente em todas as aulas e com distincção em desenho de machinas e chimica.

Foi promovido a Guarda Marinha por Aviso de 30 de Novembro de 1860. Por nomeação do Quartel General de 4 de Dezembro, embarcou na fragata «Constituição» e em 7 de Fevereiro de 1861 passou para a corveta «Bahiana» afim de fazer a viagem de instrucção do quarto anno da Escola de Marinha. Passou para a' Corveta «Dous de Julho» e destacou para o Hiate «Rio Formoso» a 10 de Maio de 1862 e regressou a 22 de Junho do dito anno, tornou a destacar para o mesmo Hiate em 2 de Agosto. Foi promovido a Segundo Tenente por Decreto de 2 de Dezembro do dito anno e apresentou a sua patente em 20 de Março de 1863. Passou do Hiate «Rio Formoso» para a Corveta «D. Januaria» em 11 de Abril do dito anno, para o Brigue «Fidelidade» na mesma data, para o Brigue-barca «Itamaracá» em 28 de Novembro do mesmo anno. Foi promovido á Primeiro Tenente por Decreto de 28 de Novembro do dito anno, e publicado em Circular do Quartel General, sob n. 91. Em 26 do dito mez e anno, pagou a Thezouraria de Fazenda da Bahia o total do abono de tres mezes de soldo, que se lhe tinha feito, por Aviso de 13 de Janeiro de 1858 e consta do conhecimento N. 1.243 do res-

pectivo livro caixa da dita Thezouraria. Apresentou a patente de sua ultima promoção mostrando ter pago os respectivos emolumentos. Passou do Brigue-barca «Itamaracá» para o vapor «Paraense», a 26 de Novembro de 1864, para a Corveta «D. Januaria» no primeiro de Dezembro do dito anno e para a Corveta «Magé» em 21 de Janeiro de 1865. Satisfez a Fazenda Nacional a quantia de cento e setenta mil réis, que recebeu para seus uniformes, cuja quantia se lhe descontou dos seus vencimentos, pela quinta parte, desde Março de 1864, até fins de Maio do anno seguinte. Assistiu ao forçamento das barrancas de Cuevas em 12 de Agosto do dito anno, que se achavam muito fortificadas com artilharia e fuzilaria. Tomou parte nas operações do Passo da Patria e Itapirú, bem como na tomada das baterias de Curusú.

Entrou nos combates de 22 de Setembro, contra as fortificações de Curupaity. Na ordem do Dia n. 8, de 15 de Dezembro de 1866, mandou S. M. o Imperador louvar os que tomaram parte no brilhante feito de armas do combate contra as fortificações de Curupaity em 22 de Setembro do dito anno. Em 7 de Janeiro de 1867 foi nomeado Ajudante do Commando da Divisão que teve de bombardear a Lagôa *Pires* como consta da ordem do dia n. 11, de 10 do dito mez e n'ella foi elogiado. Passou para o encouraçado *Herval* a 18 do dito mez. Foi elogiado cummulativamente na ordem do dia n. 25 da Esquadra por ter tomado parte no reconhecimento e combates do dia 2 do mesmo mez contra as baterias de Curupaity. Por Aviso de 23 de Fevereiro publicado em ordem do dia n. 47 de 4 de Abril mandou S. M. o Imperador elogiar a todos os que tomaram parte no ataque dado ás fortificações de Curupaity.

Ainda pertencendo á guarnição da dita corveta assistio a 15 do mesmo mez a passagem forçada das mesmas baterias e foi louvado collectivamente em ordem do dia sob n. 120 em nome da Nação Brazileira por fazer parte da 2ª Divisão que na madrugada de 19 de Fevereiro de 1868, batendo-se contra as fortificações de Humaytá, concorreo em

grande parte para a victoria que alcançou a mesma esquadra, transpondo a 3ª Divisão o famoso passo de Humaytá. Por ordem do commandante da 2ª Divisão esteve este official á meia ração desde 8 até 15 de Setembro do dito anno; tomou parte no combate contra as baterias de Angustura em 1 de Outubro do mesmo anno. Passou para o monitor *Piauhy* afim de commandal-o interinamente a 6 de Outubro, e pela ordem do dia de 12 de Novembro foi nomeado commandante effectivo do mesmo monitor.

Foi elogiado em ordem do dia sob n. 188 por ter forçado as baterias de *Angustura* na manhã de 26 de Novembro debaixo de vivo fogo de artilharia de grosso calibre.

Este official commandou este monitor quando transportou parte do nosso Exercito do Chaco para Santo Antonio a 5 de Dezembro, como consta da ordem do dia sob n. 189. Foi elogiado em ordem do dia sob n. 201 pela dedicação, enthusiasmo e bôa vontade que sempre mostrou e por ter entrado no Rio Manduvirá em perseguição dos vapores paraguayos nos dias 6, 7 e 8 de Janeiro de 1869, sendo tal navegação do rio, desconhecida dos mais habeis praticos da esquadra. Fez parte da expedição que a 18 de Abril entrou nos riachos de S. Francisco, Manduvirá e Corogatahy e chegou a Villa de Caraguatahy e d'ahi regressou chegando a 30 do mesmo.

Por aviso de 14 de Maio mandou S. M. o Imperador louval-o pela intelligencia e valor com que se houve quando no monitor de seu commando fez parte da expedição que fôra a Caraguatahy. Foi promovido a capitão-tenente por Decreto de 2 de Dezembro de 1869 e mostrou sua portaria mostrando ter pago todos os emolumentos. Passou para o encouraçado *Bahia* a 23 de julho de 1870 e para a canhoneira *Mearim* em 16 de Novembro. Por portaria da 31 de Dezembro do dito anno obteve tres mezes de licença para tratar de sua saude na Bahia nos termos da segunda hypothese do aviso regulamentar de 31 de Outubro de 1867. Por aviso de 11 de Abril de 1871 foi nomeado para com-

mandar a canhoneira *Felippe Camarão* e por outro de 30 de Maio para commandar a bombardeira *Pedro Affonso*. Consta de sua caderneta ter passado em 10 de Janeiro de dito anno para o encouraçado *Brazil* afim de nelle seguir para Santa Catharina a assumir o commando da *Pedro Affonso* onde chegou a 16 e nesta data assumio o referido commando. Chegou a Montevidéo em 14 de Agosto e a Santa Catharina em 25 de julho de 1872. Por nomeação do Quartel-General de 23 de Junho de 1874 seguio no paquete norte-americano *South-America* para o Pará afim de tomar conta, interinamente, do commando da corveta *Vital de Oliveira* no Pará em 5 de Julho e a 6 assumio o commando interino; chegou a Pernambuco em primeiro de Agosto e a 2 do dito mez fez entrega do commando da dita corveta ao capitão de fragata Luiz Maria Piquet, passando na mesma data para o paquete nacional que o conduzio ao Rio de Janeiro, onde chegou em 9 de Agosto e nesta data reassumio o commando da *Pedro Affonso*. Tendo sido nomeado commandante da canhoneira *Araguaya* entregou o da *Pedro Affonso* em Santa Catharina em 15 de Setembro de 1874 e seguio no transporte *Visconde de Inhaúma* para o Paraguay como foi determinado em officio do Quartel-General de 11 do mesmo mez; chegou a Montevidéo a 20 e no primeiro de Outubro á Assumpção assumindo o dito commando á 3. Chegou a Santa Catharina a 19 de Novembro do dito anno. Sendo nomeado commandante do briguebarca *Itamaracá* entregou o commando da *Araguay*, ao capitão-tenente Chaves em 10 de Novembro de 1875 e na mesma data assumio o do *Itamaracá*.

Por aviso de 3 de Novembro de 1876 foi nomeado para commandar a canhoneira *Forte de Coimbra*, assumindo o a 8 tendo antes entregue o do *Itamaracá* na mesma data. Em 3 de Novembro de 1877 entregou o commando da *Forte de Coimbra* ao capitão-tenente Felinto Perry e a 5 passou a commandar o vapor *Ypiranga*. Foi promovido a capitão de fragata por merecimento por Decreto de 30 de Dezembro

do dito anno. Entregou o commando do *Ypiranga*, ao 1º tenente Leopoldo Bandeira de Gouvêa e desembarcou em 13 de Fevereiro de 1878; apresentou-se em 14 e em 15 foi nomeado para servir de official immediato a bordo da corveta *Nictheroy* onde se apresentou a 16. Assumio o commando interino da dita corveta a 18 de Março de 1879 para o qual fôra nomeado por aviso de 17. Sahio do Rio de Janeiro em viagem de instrucção com os guardas-marinha em 18 de Novembro e regressou em 26 de Dezembro tendo estado na Bahia. Por aviso de 12 de Janeiro de 1880, foi nomeado membro adjunto da commissão de melhoramentos do material de guerra, creada pelo Decreto n. 7.575 de 20 de Dezembro de 1879. Sahio do Rio de Janeiro em viagem de Instrucção dos guardas-marinha a 6 de Junho e regressou a 28 de Novembro, tendo feito escala por Fernando Noronha, Pernambuco, Ceará, Pará, Pernambuco, Maceió, Bahia e Santa Catharina; exercendo o cargo de director da instrucção dos ditos guardas-marinha até 20 de Dezembro data em que finalisaram os exames do 4º anno.

Por aviso de 27 de Junho de 1881 foi novamente nomeado para fazer parte da commissão de melhoramentos do material de guerra e por outro de 15 de Agosto foi nomeado para exercer interinamente o lugar de membro effectivo do Conselho Naval. Entregou o commando da *Nictheroy* á 11 e a 12 do dito mez prestou juramento e entrou em exercicio no Conselho Naval.

Como immediato da «Nictheroy» fez dous cruzeiros, sendo um de 5 a 22 de Setembro de 1878 para experiencias de torpedos, tendo estado 3 dias em Santa Catharina, e outro de 7 de Dezembro do mesmo anno a 3 de Março de de 1879, tendo estado 9 dias em Pernambuco e 12 em Santa Catharina.

Por Aviso de 5 de Setembro de 1882 foi nomeado membro da Commissão que tem de dar parecer sobre qual o armamento e munições que devem ser fornecidos a Armada. Por Decreto de 7 de Outubro do mesmo anno foi no-

meado membro effectivo do Conselho Naval. Por Decreto de 17 de Março de 1883 foi nomeado Conselheiro de S. M. o Imperador, do qual apresentou á respectiva carta em 5 de Julho do mesmo anno.

Foi promovido a Capitão de Mar e Guerra por merecimento por decreto de 9 de Julho do dito anno e apresentou a nova patente em 24 de agosto. Por Decreto de 31 de Outubro foi exonerado do logar de membro effectivo do Conselho Naval, por Aviso de 5 o Governo folgou em reconhecer os serviços prestados com zelo e, proficiencia durante o tempo que servio no Conselho Naval. Em 9 de Novembro deixou de exercer o lugar que tinha no Conselho Naval por ter sido nomeado a 5 para commandar o monitor «Solimões» cujo commando assumio a 12 do mesmo mez. Por Aviso de 21 de Dezembro foi nomeado para fazer parte da Commissão incumbida de apresentar trabalhos para reorganisacão do serviço administrativo e de contabilidade das Repartições e Estabelecimentos sujeitos ao Ministerio da Marinha. Sahio do Rio de Janeiro em viagem de evoluções a 19 de Julho de 1884, e no mesmo dia chegou a Ilha Grande d'onde sahio e chegou ao Rio de Janeiro a 3 de Julho. Por Aviso de 15 de Novembro, foi exonerado do commando do «Solimões», a seu pédido, entregando-o a 16.

Por Aviso de 3 de Agosto de 1886 foi nomeado para ommandante do Corpo de Imperiaes Marinheiros assumindo o dito commando a 5. Por Aviso de 24 de Dezembro obteve um mez de licença com metade do soldo para ir á Bahia e entrou no goso a 30. Reassumio o Commando do Corpo de Imperiaes em 3 de Fevereiro de 1887. Apresentou-se ao Quartel General em 8 de Março do dito anno. Em virtude do Decreto n 10.885 de 5 de Outubro de 1889 fez entrega do dito commando ao 2.° commandante em 15 de Outubro e na mesma data ficou addido ao Quartel General. Em 11 de Janeiro de 1890 foi nomeado Capitão do Porto do Rio de Janeiro assumindo o dito cargo em 15. Apresentou os seguintes diplomas: de Cavalleiro da Ordem da

Rosa, Cavalleiro da Ordem do Cruzeiro por serviços prestados na Campanha do Paraguay, Cavalleiro da Ordem de Christo, Medalha Geral da Campanha do Paraguay com passador de ouro e a inscripção — 5 — e Cavalleiro da ordem de S. Bento de Aviz. Por Decreto de 5 do Julho de 1888, foi-lhe concedido o uso da medalha de Bravura Militar por actos praticados na Campanha do Paraguay competindo-lhe dous passadores.

Por Decreto de 8 de Maio foi promovido ao posto de Contra-Almirante. Por Aviso de 11 de Maio foi nomeado commandante da Divisão de Cruzadores. Entregou a Capitania do Porto em 12 de Maio. Aprsentou-se a bordo da Corveta «Nictheroy» e assumio o commando da referida Divisão na mesma data. Apresentou o Diploma de Official da Ordem de Aviz a 22 de Maio e o da Gran Cruz da mesma ordem em 12 de Julho. Em 24 de Julho passou o pavilhão para o Encouraçado «Aquidaban» afim de ir em commissão especial commandando uma Divisão cumprimentar e retribuir a visita feita pelo Governo dos Estados Unidos do Norte sendo portador de uma carta do Generalissimo e bem assim uma grande medalha commemorativa do reconhecimento do nosso systema politico, cuja carta e medalha foram depositada nas mãos d'aquelle governo em sessão solemne no Palacio de Washington em 28 de Novembro. Sahio do Rio em 21 de Outubro e chegou a Bahia a 26; sahio a 30 e chegou a Barbadas em 11 de Novembro, sahio a 16 e chegou a 26 a New-York, sahio a 10 de Dezembro e chegou a 22 a Barbadas, sahio a 30 e chegou a Bahia a 13 de Janeiro de 1891; sahio a 17 e chegou ao Rio de Janeiro a 20; apresentou a patente de sua promoção em 26 de Janeiro dito, em cuja data desembarcou, deixando o commando da Divisão de Cruzadores por ter de assumir o cargo de Chefe do Estado Maior General d'Armada para o qual fóra nomeado por Decreto de 24 do mesmo mez.

Foi louvado juntamente com os commandantes e officiaes dos navios de sua Divisão pelo modo satisfactorio por-

que desempenhou a sua commissão, não só em relação a bôa navegação, mas ainda pelo brilhantismo e união que houve entre os officiaes, o que tudo prova a nomeada de que já goza na Armada. Apresentou o Diploma e a medalha de ouro commemorativa da Campanha do Paraguay, dada pelo Governo Argentino. Deixou o cargo de commandante da Divisão de cruzadores, conforme a sua ordem do dia de 26 de Janeiro dito, desembarcando n'esta data, afim de assumir o cargo de Chefe do Estado Maior General d'Armada.

Assumiu o cargo de Chefe do Estado Maior General d'Armada em 26 de Janeiro, para o qual foi nomeado por Decreto de 24 de Janeiro de 1891. No dia 11 de Dezembro dito assumiu o Governo do Estado do Rio de Janeiro por acclamação popular. Declara-se em tempo que em 2 de Dezembro dito deixou de exercer o cargo de Chefe do Estado Maior General d'Armada. Em 3 de Maio de 1892 entregou o Governo do Estado do Rio de Janeiro ao seu Presidente eleito, Dr. José Thomaz da Porciuncula. Apresentou-se ao Quartel General d'Armada prompto para o serviço em 6 de Maio de 1892. Conta de serviço em 4 de Outubro de 1892, trinta e nove annos oito mezes e onze dias. Por Decreto de 13 de Janeiro de 1894 foi nomeado para exercer o logar de membro effectivo do Conselho Naval. Apresentou-se em 19 do mesmo e entrou no exercicio do cargo de membro effectivo do Conselho Naval, assumindo a Vicê-Presidencia. Deixou a Vicê-Presidencia do Conselho Naval no dia 5 de Junho por ter pedido a sua reforma do serviço da Armada. Foi exonerado de membro effectivo do Conselho Naval por Decreto de 26 de Junho do corrente anno e na mesma data apresentou-se ao Quartel General da Marinha. Por Decreto de 29 de Junho de 1894 foi reformado, a seu pedido, no posto e com o soldo de Vice-Almirante e com a graduação de Almirante, percebendo mais onze quotas da gratificação addicional correspondente a Official General, visto contar quarenta e um annos, quatro mezes e dez dias de serviço. Apresentou a patente de sua reforma em 10 de Agosto

de 1894. Foi nomeado a 15 de Novembro de 1898 Secretario de Estado da Marinha.

APRESENTAÇÃO

No dia 17 do corrente mez, no gabinete do Sr. Ministro da Marinha, teve logar a ceremonia da apresentação do pessoal militar e civil da Armada ao seu novo Chefe hierarchico; concorrendo ao acto, além das autoridades superiores, grande numero de officiaes de todas as classes.

O Sr. Almirante Carlos Balthazar da Silveira, Ministro da Marinha, recebendo o pessoal com a gentileza que lhe é peculiar, pronunciou a seguinte locução:

Meus illustres collegas. Quando ha quatro annos passados, pela força das circumstancias, retirei-me da vida activa da marinha brazileira, não pensava ter mais a grande satisfação de voltar a vossa convivencia: aceitae pois as minhas saudações de envolta com a affirmação solemne de que, assim como vivi e sahi de tão nobre classe, sem odios e sem paixões, assim volto e assim heide dirigil-a.

Práza aos céos que secundado por vós todos, sem excepção de quem quer que seja, possa o Governo continuar a gloriosa tarefa da reconstituição da Marinha Nacional e collocal-a na altura em que ella deve estar.

Para tanto não precisamos, desde já, de grandes reformas que tragam innovações, as quaes muitas vezes perturbam e entorpecem a bôa marcha do serviço e a sua fiscalisação.

Devemos de preferencia revêr os nossos regulamentos para adaptal-os ás circumstancias actuaes.

Dentro das forças do orcamento, aproveitando sómente os navios apropriados para o combate ou para a instrucção,

que careçam de faceis e pouco dispendiosos reparos, é pensamento do Governo organisar *divisões* e trazel-as em constante movimento, não só para que a nossa jovem officialidade, esperança futura da nossa Patria, aprenda praticamente a obedecer e a commandar, e adquira os habitos do homem do mar e da guerra, como tambem para desenvolver e adextrar as nossas tripolações no manejo dos armamentos e dos machinismos modernos.

Só assim e com o auxilio de medidas tendentes a melhorar os nossos estabelecimentos de producção e o engajamento de pessoal para reforçar e se tanto fôr possivel completar as nossas lotações, conseguiremos ter uma marinha, pequena é certo, mas homogenea e forte para em um momento dado, como verdadeira avalanche, mover-se ao primeiro impulso; quer para defender os brios nacionaes, quer para sustentar as leis e a integridade da Republica.

A Patria nos observa a todos.

Tende sempre em vista que a disciplina militar deve ser uma religião para todos aquelles que abraçam a carreira das armas.

Sêde firmes e inabalaveis no fiel comprimento do dever, e ficae certos de que, honrado com a confiança do muito illustre Presidente da Republica, eu não descurarei o vosso bem-estar nem os vossos interesses; eu serei o mais decidido defensor dos vossos direitos e dos nossos brios; porque, alem de ser este um dever inherente a alta posição que occupo, a minha maior honra, o meu maior titulo de gloria são os meus bordados e a minha patente de General da nobre e gloriosa Marinha brasileira.

O SUBMARINO

(*Continuação*)

As mesmas considerações theoricas que nos indicaram a forma a mais conveniente da secção transversal do submarino, para que este gose de boa estabilidade, são ainda as que impõem as formas necessarias a sua estabilidade longitudinal.

Essa forma é evidentemente a de um triangulo isoceles, excessivamente achatado, e de tal maneira disposto, que seu vertice opposto á base seja o ponto de inflexão da quilha do navio.

Teriamos chegado aos mesmos resultados empregando os methodos tão elegantes do commandante Guyou, expostos na sua «Theoria do Navio», por isso que as formas indicadas são as que impõem á carena recta a propriedade de possuir o seu centro de gravidade o mais baixo possivel e de tal maneira que, qualquer oscillação tem por effeito levantar o mesmo centro.

N'este caso, porém, não é mais permettido desprezar o attricto, como fizemos, para maior simplicidade, no caso anterior, por isso que, devendo o nosso submarino ser dotado de formas delgadas, necessarias á outros fins, forçosamente será comprido e portanto grande o braço de alavanca tanto das forças de inercia, como da resultante das forças elementares de attricto.

O effeito d'estas forças será fazer com que, só lentamente, o navio volte a sua posição de equilibrio, quando

uma causa qualquer o obrigar á uma oscillação de pôpa á prôa, isto é, o navio será preguiçozo nos seus movimentos de arfagem. A esse inconveniente porém será sempre facil de remediar; theoricamente elle o é pelo seguintes meios: 1º applicação de um leme horizontal, quer á ré, quer á vante; 2º influindo-se sobre as formas extremas da carena: 3º influindo-se sobre o peso das suas extremidades longitudinaes; 4º lançando-se mão de um agente mecanico especial. O 1º meio foi empregado por Whitehead em seus torpedos, e em um grande numero de submarinos. O 3º por Philipp em 1854, por Campell e Asch e mais recentemente por Goubet, do 4º se utilisou Waddington.

Limitaremos ahi as nossas considerações sobre essa forma de estabilidade do submarino. Vimos que, para que esta fique garantida é necessario que elle seja dotado das formas convenientemente estudadas para esse fim. Vimos mais que, em nenhum dos submarinos, até hoje construidos, attendeu-se á este principio essencial. Será portanto licito suspeitar-se que outras razões theoricas e scientificas impedem o emprego das formas que acabamos de indicar, e naturalmente será o leitor levado a formular a seguinte duvida. Mas essas formas serão as mais convenientes sob outros pontos de vista? não serão ellas essencialmente prejudiciaes á velocidade, e o que seria mais grave, á solidez?

A resposta á taes perguntas fará o assumpto de futuros artigos; n'elles demonstrarei quanto infundados seriam taes suspeitas, e que as formas indicadas ao em vez de serem perniciosas á solidez, concorrem poderosamente para robustecer o submarino, permittindo um alivio absoluto de sua carena, desde que empregarmos em sua construcção um systhema racional e adequado ao seu caso especial.

Muito mais difficil de realizar é a estabilidade chamada de viagem. Todos sabemos a significação d'essa expressão, é excusada portanto a sua definição. No proprio torpedo

não se conseguiu obter em absoluto essa estabilidade e sabemos que a trajectoria d'esse projectil animado é uma sinosoide deformada, isto é, allongada na direcção do proprio movimento.

Essa será tambem a trajectoria dos submarinos qne empregarem os mesmos meios para obterem essa estabilidade, e isso, evidentemente, é sufficiente para condemnal-as.

Nordenfeld entretanto, dispondo avante de seus submarinos um leme automatico, conseguiu uma horizontalidade quasi perfeita. Ainda sob esse ponto de vista as formas que indiquei como imprescendiveis para a estabilidade statica dos submarinos são vantajosas para essa forma especial de estabilidade.

O deslocamento sinossoidal não póde realizar-se, com effeito, sem que previamente o submarino soffra uma rotação em torno de um eixo horizontal, que se acha fóra do corpo do navio, á uma determinada distancia.

E' evidente que, a fórma achatada da parte superior da carena oppõe-se fortemente á seu movimento inicial.

A estabilidade deve ainda ser examinada sob um ponto de vista essencial: o da immersão.

A immersão nos submarinos pode-se obter de 3 maneiras differentes:

1º influindo-se sobre a sua densidade média, introduzindo-se um certo volume d'agua;

2º vencendo-se a resistencia á immersão por um meio mecanico;

3º empregando-se o leme horizontal quando o navio estiver em marcha.

A estabilidade de immersão consiste na propriedade que deve gozar o submarino de poder permanecer parado ou movendo-se, n'uma mesma camada de nivel. Sendo a introducção d'agua um dos meios empregados para obter-se a immersão, era natural suppôr-se que a estabilidade de immersão, pudesse ser obtida pela variação racional do volume de agua introduzido.

Essa enganadora supposição foi uma das causas do insuccesso do submarino do distincto almirante Bourgeois, que suppunha dotar o seu apparelho dessa qualidade essencial pela variação no curso de pistons hydrostaticos, que permettiam maior ou menor entrada de liquido, segundo as necessidades. Sabemos que as experiencias realizadas em Toulon não confirmaram esse modo de ver do distincto almirante francez. Esse mesmo facto verifiquei experimentalmente, fazendo uma série de experiencias com um fluctuador de folha de flandres, com as fórmas grosseiramente approximadas ás de um navio, e com um dispositivo especial que permittia, pela introducção ou retirada de pequenos pezos, a variação da densidade média de todo o systhema.

Com o mesmo apparelho verifiquei que, quando a flotabilidade acha-se quasi destruida, o mais insignificante accrescimo de lastro produzia um grande deslocamento vertical, sempre sem relação com a variação do peso que a motivava. E' assim que, á variação de pezos de apenas alguns centigrammas correspondiam deslocamentos de perto de 2 metros e o que é ainda mais notavel é que não poude observar proporcionalidade entre as duas quantidades, de modo que a variação de lastro liquido, produzindo deslocamentos bruscos e exaggerados, não possue sensibilidade.

N'estas condições não é possivel obter estabilidade de immersão por esse meio.

A disposição do leme horisontal para o mesmo fim é evidentemente defeituosa, porquanto só é efficaz quando o submarino éstiver em marcha.

Além d'esse defeito capital possue essa disposição o inconveniente de não permittir as grandes velocidade nas marchas submarinas sem expôr a terrivel perigo o navio, que ao mais leve descuido se precipitaria em camadas de profundidade taes, que a sua perda, por esmagamento, será inevitavel.

Resta os meios mecanicos.

Estes são os unicos que devem ser empregados, commandados por servo-motores, e funccionando neste ou naquelle sentido conforme o nivel em que se acha o navio. Como complemento a essa disposição pode-se lançar mão de um excesso de flotabilidade, como o fez Nordenfeld, nos submarinos vendidos a Turquia, o que traz, como consequencia, dispensar-se vantajosamente a constante inversão de marcha do motor que se encarregar da estabilidade de immersão.

O excesso de flotabilidade ainda é util sob outro ponto de vista: o da segurança, mas para a estabilidade em si qualquer que fôr, e perfeitamente dispensavel, e não se atina porque alguns autores, e entre elles Monthéchant, affirmam que sem ella não é possivel haver estabilidade.

(*Continúa.*)

EVARISTO SANTOS

EMILIO HESS.

RELATORIO

APRESENTADO AO SR. CONTRA-ALMIRANTE MINISTRO DA MARINHA PELO 1º TENENTE EDUARDO GOMES FERRAZ, SUB-ENGENHEIRO NAVAL DE 1ª CLASSE.

Passarei, agora, a tratar da experiencia do carvão do «Arroio dos Ratos» a bordo do C. «Tiradentes» durante o seu regresso á Capital da Republica.

Disse, no começo deste Relatorio, que, infelizmente, o carvão que encontrei a bordo d'aquelle navio era, na maior parte, de qualidade inferior.

Quando regressei á cidade do Rio Grande, de volta da visita que fiz ás minas, encontrei o C. «Tiradentes» em preparativos de sahir em demanda da pedra «Collatino», o que fez com que eu fosse adiando a modificação que pretendia fazer na installação das grelhas, para poder dar o espaçamento entre ellas, mais conveniente ao consumo do carvão nacional.

Essa modificação foi feita após o regresso daquelle cruzador, da commissão que elle foi desempenhar.

Tem o C. «Tiradentes» dous geradores cylindricos de chamma directa, com duas fornalhas cada um; cada fornalha tem uma unica secção de grelhas que assenta sobre tres travessões. As grelhas são de ferro forjado e, tal como estão calculadas para o consumo do Cardiff, têm o affastamento de 5/8" e descanção em entalhes feitos nos travessões, de sorte

que a sua installação não pode ser alterada, no correr de uma experiencia. Retirando-se uma grelha, alternadamente, ficaria um espaçamento muitissimo exagerado (1"5/8).

Convinha, portanto, modificar aquella disposição, o que communiquei ao Sr. Chefe da Flotilha que, por seu turno, entendeu-se, por telegramma, com o Sr. Ajudante General d'Armada, que promptamente enviou ordem para dar-se começo ás obras.

Mandei fazer o que me pareceu mais simples e mais barato, tratando com o Sr. Osborne, proprietario das officinas de machinas e caldeiras, etc. perto da Capitania do Porto.

O trabalho consistio em fazer uns rebaixos, a quente, nas extremidades das grelhas, sem absolutamente retirar-se a menor porção de materia, não as enfraquecendo, assim. As grelhas assentão, livremente, por meio desses rebaixos, sobre umas pequenas chapas viradas que, á feição de sellas, cobrem os travessões em toda a sua extensão, podendo-se, por esse modo, alterar, á vontade, a distancia entre as grelhas. Finalmente, como estas não guardarião grande estabilidade por serem muito altas e finas (3/8" de espessura), mandei fazer uns pentes de ferro cujos dentes estão affastados de 1 pollegada fraca, para prender, por cima, as extremidades das grelhas.

Conformei me só com esse espaçamento, tomado como media practica, pela difficuldade de alterar e regular, em pleno oceano, o affastamento das grelhas, mormente quando estas são muito pesadas e occupão todo o comprimento da fornalha.

Aproveitei 28 grelhas feitas em Montevidéo quando o «Tiradentes» lá estacionou, e que erão consideradas como inuteis, visto como não se accommodavão nas fornalhas.

O arranjo que mandei fazer, em nada prejudicou a disposição primitiva das grelhas.

As obras foram feitas em 10 dias e os preços descriminados do seguinte modo:

Preparo de 130 grelhas a 3$000.....		390$000
» » 12 sellas a 7$000.....		84$000
» » 8 pentes a 26$000.....		208$000
	Rs.	682$000
Administracção.....		58$000
	Rs.	740$000

Seguramente, a simples modificação no espaçamento das grelhas dos nossos navios, não virá nos assegurar o bom exito de uma experiencia desse genero; basta considerar que as fornalhas, chaminés, etc. foram calculadas para o consumo do Cardiff, que é o typo mais perfeito entre os combustiveis existentes, visto que nada mais é do que uma bôa authracite, attentas ás suas condições physicas e chimicas. Conclue-se d'ahi que o mallogro de uma experiencia do carvão de que me occupo, feita em caldeiras nas condições acima mencionadas, não deve redundar em imprestabilidade absoluta do dito carvão.

A difficuldade que pode muito bem ser superada, consiste, unicamente, em dispôr uma caldeira de sorte a tornal-a apta a consumir, com vantagem, o combustivel em questão, tal como acontece nos paizes em que ha o patriotico interesse de proteger-se as industrias nacionaes.

Assim é que, em Norte America, ha qualidades de carvão egual e inferior ao do «Arroio dos Ratos», verdadeiros schistos carboniferos, mas, que são perfeitamente aproveitados em fornalhas cujas grelhas são dispostas em escada descendente, da boca ao fundo das fornalhas.

Na Allemanha, o carvão Westphalia é queimado, perfeitamente, recorrendo-se ao augmento de tiragem, pelo accrescimo da chaminé, augmentando-se tambem as fornalhas; etc., etc.

As caldeiras do cruzador *Tiradentes*, á vista do exposto, não estão absolutamente em condições de prestar-se a uma experiencia séria, carecendo, além d'isso, de reparos mais

ou menos urgentes, pelo que já foi, ha tempos, enviado para o Arsenal, um pedido de concertos.

Ha um anno, proximamente, foram ellas sujeitas a uma pressão hydraulica, o que obrigou o engenheiro a regular a sua pressão de regimen em 140 lbs. por poll. quad.

O pessoal de foguistas aproveitado para a experiencia, com raras excepções, foi o peior possivel, pois, era composto, em parte, de convalescentes de beriberi; outros pertenciam á Flotilha e com pouca pratica do serviço, mórmente, em alto mar, onde alguns viajavão pela primeira vez, sendo castigados pelo enjôo, o que os impossibilitava de trabalhar.

Além disso, o tempo não foi nada favoravel para a experiencia, principalmente de Santa Catharina a Santos, em que o mar estava muitissimo agitado, a ponto das ondas invadirem constantemente o convez.

Do Rio Grande a Santa Catharina só consumio-se carvão Cardiff, pois, attendendo a pouca marcha do navio e ao nenhum abrigo na costa rio-grandense, no caso de sobrevir um temporal, concordámos, o commandante e eu, que as experiencias começariam do segundo porto em deante.

Durante esse trajecto notei que, com o pessoal de foguistas existente a bordo, não obstante só queimar-se carvão Cardiff, a pressão nas caldeiras, com tiragem natural, era em media de 85 lbs. por poll. quad., sendo que as machinas davam 120 revoluções por 1', o que assegurava ao navio a velocidade média de 5 milhas, por hora.

Com a maxima facilidade, descahia a pressão, visto que o consumo de vapor nas machinas tendia sempre a exceder o volume do vapor gerado, de sorte que era preciso fixar em 9/10 o gráo de expansão variavel dado pelo sector Stephenson.

Assim tendo succedido, em quanto só queimou-se carvão Cardiff, vi logo a impossibilidade de poder colher quaesquer dados relativamente ao consummo do carvão nacional.

Em Santa-Catharina, não obstante as minhas justas previsões, as grelhas foram dispostas de accôrdo com a alteração feita, e as fornalhas guarnecidas só com o carvão nacional; no correr da experiencia esse carvão seria queimado em proporções diversas com o Cardiff, e cuidadosamente pesado, a medida que se fosse alimentando as fornalhas, para o que dispunham os foguistas de baldes que carregavam 60 kgm. de carvão cada um. Sendo a superficie total de grelhas egual a 22^{m2}, 324, facilmente obter-se-ia o consumo do combustivel por 1^{m2} e por hora.

Nos cylindros das machinas motoras foram montados os indicadores com os quaes seria tirada uma serie de diagrammas, de cujo calculo eu partiria para obter a força media das machinas, durante a experiencia, deduzindo, d'ahi, a quantidade de carvão queimada por 1 c/v.

As caldeiras seriam alimentadas, directamente, por um tanque de capacidade conhecida e de que se tomasse a temperatura media da agua, durante a experiencia; podendo-se, egualmente, deduzir a quantidade d'agua consumida, no fim de um tempo dado, da differença de nivel d'agua daquelle reservatorio, com a approximação que comporta tal trabalho, feito em alto mar; d'ahi concluir-se-ia, naturalmente, o poder de vaporisação do combustivel, isto é, a quantidade d'agua vaporisada por 1 kgm. de carvão. Conhecida, como disse, a temperatura media da agua de alimentação, eu chegaria, finalmente, a calcular o numero de calorias que poderia fornecer 1 kgm. do carvão nacional.

Foi esse programma que tracei e que teria, naturalmente, correspondido ao que dispõem as minhas instrucções, si a experiencia pudesse ter sido feita em condições normaes.

Em Santa-Catharina começou-se a accender os fogos á meia-noite, e, até a hora de suspender, tudo correu com a maxima regularidade, mantendo-se mais ou menos constante a pressão em 120 lbs.

A's 9 h. a. m. proximamente, começaram as machinas a funccionar, indo o navio em demanda da barra do

norte. No fim de uma hora já havia uma queda de pressão de 20 libras, pois, até então não se tinha limpado os fogos pela circumstancia de que convinha que o navio vencesse o grande baixio do *Taboleiro* sobre o qual passou arrastando durante quasi uma hora e meia, a ponto de haver circulação de lama nos condensadores, o que muito veio prejudicar o trabalho das machinas.

Quando o navio sahio do baixio a pressão já era muito fraca.

Mandei que se limpasse os fogos, cada fornalha de per si, pois, receiava que a pressão cahisse completamente; não obstante essa medida de precaução, a pressão foi diminuindo, com rapidez, a ponto de ser insufficiente para mover as machinas.

N'essa occasião já estavamos fóra da barra, accossados por fortissimo S O, o que me obrigou a mandar guarnecer os fogos com carvão Cardiff, pois que o navio estava sem governo e á mercê das vagas.

Si não fosse o incidente do *Taboleiro* e, si os foguistas estivessem adextrados no manejo do carvão nacional, tal contratempo não teria tomado tão graves proporções.

Depois que o navio póz-se, novamente, a caminho não foi mais possivel recomeçar-se a experiencia, tal era o estado do mar.

Persistindo, de Santos para cá, as mesmas causas perturbadoras, julguei mais acertado não consumir, infructiferamente, o carvão nacional, reservando, a bordo, seguramente vinte toneladas d'esse combustivel que poderão ser aproveitadas em uma experiencia regular, no Arsenal ou em um navio em melhores condições, com um pessoal escolhido de foguistas, e estou certo de que as cousas correrão com mais calma e felicidade.

***

Para terminar o presente Relatorio farei algumas apreciações sobre o aspecto do fogo, tal como me foi dado apreciar

a bordo do cruzador *Tiradentes*, onde, pela primeira vez acompanhei o consumo do carvão nacional.

O combustivel arde com facilidade, podendo-se obter pressão nas caldeiras, em pouco tempo; por isso mesmo que arde com facilidade, precisa o fogo ser alimentado frequentemente, para obter-se certa constancia na pressão, o que vem justificar o seu consumo na razão de 2:1 de Cardiff, que considero a média practica, para a qualidade que havia a bordo.

A chamma é bastante viva e mais longa que a do carvão inglez, o que vem provar que o nacional contem regular porcentagem de hydrogenio que, unindo-se, naturalmente, ao carbono, produz a grande quantidade de hydrogenios carbonados que constituem aquellas chammas abundantes.

Ha producção de alguma fumaça que attribuo, em grande parte, afóra ser o carvão betuminoso, á impericia do pessoal, na devida direcção do fogo, porquanto, mais de uma vez, abrindo as portas das fornalhas, notei abundancia de chammas azues que nada mais são do que a formação de oxido de carbono que, como sabe-se, é a denuncia cabal de uma combustão imperfeita; dahi as continuas causas de resfriamentos.

Deve-se limpar o fogo, com certa habilidade, mais ou menos de duas em duas horas, evitando-se, assim, que os muitos residuos interceptem a passagem do ar necessario á combustão

Entre esses residuos, além da grande quantidade de cinza miuda, ha a formação de cascões provenientes do carvão em que predominão o ferro e enxofre, e que são facilmente retiradas das grelhas, desde que não exceda d'aquelle prazo a operação de limpar os fogos; notei, tambem, que os pedaços de carvão mais schistoso vão se desfolhando, por assim dizer, durante a combustão, e deixam, após a completa terminação d'esta, uns matacões muito duros que mostrão nitidamente a estructura lamelar d'essa qualidade de carvão.

Todos esses residuos são, naturalmente, causa de perda de calor, em detrimento do valor thermico do combustivel.

As cinzas são esbranquiçadas.

O carvão das ultimas extracções das minas, conforme me informaram os seus consumidores, tem produzido em relação ás remessas anteriores, uma porcentagem de cinza e escorias bastante pequena, oscillando entre 20 e 25 %.

Quanto á acção corrosiva do carvão nacional, nas chapas das caldeiras, devido á existencia de pyrites de enxofre, ella não existe; pelo menos, é o que têm demonstrado a experiencia de longos annos de consumo d'esse combustivel nas locomotivas e embarcações em trafego, em todo o Estado do Rio Grande do Sul.

Essa corrosão, pode, porém, manifestar se nas grelhas, desde que se ignore o manejo especial de que carece o carvão rio-grandense. Convém dizer que, não tomando-se precauções, o proprio Cardiff queima e deteriora as grelhas, concorrendo para isso, além do seu alto poder calorifico, a dóse, comquanto diminuta, de pyrites de enxofre que contem.

O vantajoso emprego do carvão nacional, mórmente, sob o ponto de vista economico, em estabelecimentos industriaes, locomotivas, lanchas, rebocadores e, mesmo, em embarcações de carreiras curtas, é já um facto incontestavel.

Quanto á sua prestabilidade em navios cruzando o oceano, principalmente, no desempenho de commissões urgentes, todo bom exito depende da serie de condições que apontei no correr d'este Relatorio, no que diz respeito á adaptação das fornalhas, chaminés, etc. ao seu emprego, tendo, além d'isso, as carvoeiras uma capacidade tal que possão satisfazer ao maximo consumo do combustivel em questão, calculado no dobro do de Cardiff.

Com as melhoras qae têm tido as ultimas extracções do carvão do «Arroio dos Ratos», certas difficuldades tendem a desapparecer, e creio que não está muito longe o dia em que o nosso paiz poderá libertar-se da necessidade de consumir o carvão estrangeiro.

EDUARDO GOMES FERRAZ.

1º tenente sub-engenheiro naval de 1ª classe.

Rio de Janeiro, 21 de Agosto de 1898.

PRATICAGEM E ROTEIRO DA COSTA SUL DO BRAZIL (*)

DO RIO DE JANEIRO A MONTEVIDÉO

(*Continuação*)

PORTO DE SANTOS

Sahida pelo Canal do Sul.—Montada a Cotinga, passa-se a pequena distancia ao S da ilha das Cobras em demanda da ilha do Mel.

Chegando-se ao extremo O de seu lado N. contorna-se a costa a 1/4 de milha até apparecer a Fortaleza por fóra da ponta do Bicho. Cheia esta marca, vai-se direito a Palma Grande até apparecer o morro Bento Alves por diante da Fortaleza. Então põe-se o pharol na bochecha de BE, ficando a pôpa na ponta das Peças e assim passa-se entre a boia da pedra Panema, que pertence ás Balças, e a lage da Baleia.

(*) Errata da Revista n. 3.

Na pag. 143 na 6ª linha em vez de «em Villegaignon a luz é verde de um lado e encarnada do outro» leia-se «em Villegaignon a luz é encarnada e na ponta do Calabouço ella é verde de um lado e encarnada do outro».

Na pag. 151 na linha 32ª em vez de «uma luz branca fixa, visivel etc.» leia-se «uma luz de lampejos brancos e vermelhos de 30 em 30 segundos, visivel etc.»

Errata do numero anterior:

Na pag. 208 na linha 32ª em vez de «Ilhas Castilha e Figueira» leia-se—«Ilhas Castilhos e Figueira».

Na pag. 209 na linha 27 em vez de «Esta é reconhecida etc.» leia-se—«A Barra é reconhecida etc.»

Na paz. 210 na linha 14ª em vez de «Superagny» leia-se «Superaguy».

Na paz. 212 na linha 17ª em vez de «ha um pharol n'uma torre etc.» leia-se «ha um pharol de luz branca fixa, n'uma torre etc.»

Unidas as Palmas, isto é, na occasião em que a de fóra começar a unir-se, põe-se a pôpa na Fortaleza e segue-se ao rumo que der.

Estando o pharol das Conchas pelo travez, vai-se guinando de vagar para B E de modo a ficar com as pedras de Oeste das Palmas pela pôpa. Assim segue-se até que a ponta Bento Alves (fóra) comece a desligar-se do pequeno outeiro, devendo-se n'esta occasião encher-se a marca de fóra, que consiste em enfiar o morro das Conchas com o da Fortaleza.

Conservando-se esta marca cheia, vai-se direito á boia encarnada, si estiver no seu logar.

Com cerração sabe-se que se está fóra do banco, quando se prumar em 9 braças.

Quando a ilha da Galheta ficar sobre a terra se está na entrada do banco, indo-se para dentro, e livre d'elle ao sahir-se; comtudo, mesmo cheia esta marca, deve-se navegar mais 10' ao rumo de S para depois aproar-se para S. Francisco.

Sahida de Paranaguá pelo Canal do Norte.— Até a ponta do Bicho vai-se como já foi dito para o Canal do Sul. D'ahi aprôa-se para uma ponta n'um espraiado, lado S da ilha das Peças, chamada ponta das Peças, afim de livrar as pedras, que ficam a direita, sendo que a ultima d'ellas está isolada e tem uma balisa com bandeira branca.

Montadas estas pedras affasta-se do espraiado, em cuja direcção se vinha, e vai-se guinando devagar para B E até que a ponta do Bicho morda a rampa da esquerda da quebrada no morro da ilha das Cobras.

Cheia esta marca põe-se a pôpa n'ella e segue-se ao rumo que der, conservando sempre a marcação cheia até apparecer a ilha da Galheta na ponta do morro do pharol, o que indica estar-se no fim do canal, onde deve existir uma boia branca.

O inverso se fará para entrar.

Não convem, porém, tentar-se a entrada por ahi sem estar o tempo muito claro e firme, por ficar a marca muito distante.

Fundear dentro da barra de Paranaguá —Montado o pharol das Conchas, se o deixa encobrir, só avistando o da Fortaleza; n'essa occasião fundêa-se ficando-se deste modo resguardado do mar de fóra e mais ou menos ao lado do canal.

Marés. — Estabelecimento do porto 3 horas e unidade de altura 6 1/2 pés.

As marés na entrada e na bahia de Paranaguá são muito irregulares, bem como muito influenciadas pelos ventos de Lêste. Com estes ventos, quando fortes, a enchente demora-se 2 a 3 horas mais que a vazante, e sua velocidade é de 3 a 4 milhas por hora.

Ha ahi um outro phenomeno curioso, a que chamam meia-maré, e que consiste em—enchente e vazante apenas correrem 3 horas cada uma com uma velocidade sómente de 2 a 3 milhas e as vezes menos.

Geralmente sobrevêm ventos fortes nas mudanças de lua.

Com os ventos de SE a entrada (Barra) apresenta uma só linha de arrebentação.

Nota.—A pedra Panema, em que bateu o vapor nacional *Aymoré* tem uma boia branca e as, em que naufragou o vapor brasileiro *Rio Branco*, ficam perto do morro das Conchas e chamam-se pedras Rio Branco.

Navegação costeira da Ponta Grossa de Mandubá a Paranaguá. — De Mandubá a passar encostado á Quimada Grande..... SO 1/2 S

Queimada Grande pelo travez para a ilha da Figueira no alcance do pharol de Bom Abrigo..... SO

Figueira pela bochecha de BE até que Castilhos passe a ponta do morro Cardozo em direcção da boia da Barra de Paranaguá..... SO 1/2 S

ANTONINA.—A cidade de Antonina fica no extremo oeste da bahia de Paranaguá a 12' mais ou menos da cidade de Paranaguá.

A 8' a O da ponta da Cotinga está a ilha do Teixeira de 1' de comprimento N—S.

Da ponta da Cotinga o fundo vai diminuindo gradativamente de 8 a 2 braças, sendo esta ultima a profundidade em frente a Antonina.

A navegação para Antonina não pode dispensar pratico, si bem que o canal esteja balizado.

Dou, no entretanto, a praticagem com referencia as boias existentes.

Da Cotinga vai-se direito a ponta N. da ilha do Teixeira. D'ahi aprôa-se para uma boia preta, que fica perto da ponta, deixando-se-a por BB e passando-se a pequena distancia. D'ahi segue-se para uma boia encarnada, que é deixada a BE. Depois segue-se na linha de 2 boias pretas, que ficam por BB.

Ha depois um grupo de 2 boias — uma listada de preto e branco com uma bandeira branca e outra preta; vai-se com a listada pela bochecha de BB e monta-se-a, bem como a preta, a muito pequena distancia, ficando ambas por BB.

Ha depois 2 boias — uma listada de preto e branco e outra encornada; vai-se no meio das duas, deixando a encarnada por BE. Monta-se depois desta uma preta, que fica adiante, deixando-a por BB e está se no fundeadouro, aproando-se para a ponta da cidade (a direita). Quanto mais perto da ponta, mais fundo.

DE PARANAGUÁ A S. FRANCISCO

NAVEGAÇÃO COSTEIRA

Da Barra de Paranaguá anda-se 12' ao S até a ilha Itacolumy mais ou menos pelo travez e a 6' della.	O°

D'ahi vindo desfechar com a ilha das Graças entre S O 4 1/4 S e S O 4 1/2 S magn..... 30° S $O_{\frac{1}{4}}$

DISTANCIAS

Do fundeadouro de S. Francisco a ilha Mandigituba..... 13'
Da ilha Curraes a S. Francisco..... 23'
Do fundeadouro de Paranaguá a barra de S. Francisco..... 48'

DIFFERENÇA DE HORAS

De S. Francisco para o Rio de Janeiro ha uma differença de 22m 15s para menos.

Continúa

VIRIATO HALL.

COURAÇA E CANHÃO

Transportando para a *Revista Maritima Brazileira*, na lingua vernacula, o artigo ultimamente publicado na *Marine-Rundschau* de Junho de 1898 pelo official reformado da marinha allemã B. Weyer, é meu intento chamar a attenção de meus antigos collegas da marinha e sobretudo dos membros do corpo de Engenheiros Navaes para os progressos ultimamente realisados na Allemanha no fabrico das couraças e canhões de grosso calibre.

O assumpto é de grande magnitude, sobretudo para um paiz como o Brazil que importando todo o seu material bellico, quer diga respeito á offensiva quer á defensiva, tem direito a exigir que aquelles que tem por dever indicar e determinar os artefactos de guerra a adquirir, o façam com a certeza e convicção de terem escolhido — o melhor e o mais efficaz.

D'ahi a necessidade do estudo comparativo dos productos dos fabricantes dos diversos paizes, e isto sem idéas preconcebidas, certos de que o asserto em tal materia é quasi a victoria que asseguram para as armas nacionaes em caso de guerra.

O fabrico das couraças que até bem pouco tempo era realisado por diversos processos e systemas, é hoje quasi exclusivamente effectuado pelo processo particular de Krupp, que se impoz a todos os outros fabricantes da Inglaterra e Estados-Unidos, pela excellencia dos resultados obtidos, e que os levarão forçadamente a não medirem sacrificios pecuniarios na obtenção do segredo, e do direito de empregal-o na confecção das chapas protectoras dos navios de combate.

Conseguirão porém os neophitos alcançar a perfeição do mestre ?

That is the question !

Quanto a canhões não póde ser mais illustrativa a comparação estabelecida entre os canhões de 24 c/m L/40 in-

glezes e francezes e a peça allemã do mesmo calibre e comprimento que arma os navios austriacos do typo *Monarch*, e de que longamente se occupa o autor do artigo que motiva estas linhas.

Outro ponto de pertinente observação é o do systema de obturação. Muitas senão a maior parte das pessoas que se occupam com questões de artilharia pensam erradamente que os canhões Krupp são exclusivamente obturados com a fechadura de cunha, quando é certo que, como diz o escriptor de que trato, dous outros systemas egualmente efficazes, e quiçá sem os inconvenientes da obturação commun á parafuso, são largamente empregados em Essen.

Limitando-me a estas ligeiras observações peço a meus camaradas sua illustrada attenção para o que abaixo se lê.

José Victor de Lamare,
Capitão de mar e guerra reformado.

A noção de possuir forte poder no mar, que, ha tempos passados, só existia entre as potencias de primeira ordem, é hoje commumente admettido em todas as nações dadas á navegação. O extraordinario zelo com que em toda a parte vemos modernizar e augmentar o material das esquadras, prova que, desde alguns annos, entramos em periodo de preparativos e armamentos maritimos mais geral e completo do que nunca se vira.

Considerando porticularmente a escolha dos meios de combate, nota-se por toda a parte a tendencia em proteger quanto possivel, por encouraçamento horizontal e vertical, a tripolação e as partes vitaes do navio, contra o effeito destruidor da artilharia de pequeno e medio calibres (até 15 c/m), e ter a bordo além de um grande numero de peças de tiro rapido de calibre igual como armamento secundario, grossos canhões de grande poder de penetração como armamento principal.

Taes principios não são sómente observados nos navios encouraçados, mas igualmente nos grandes cruzadores.

Estes já são em parte armados com canhões de 24 e 28c/m, de 35 a 40 calibres de comprimento, e protegidos por couraça tão extensa, que, pode-se bem affirmar: a differença ontr'ora tão pronunciada entre os encouraçados e os grandes cruzadores em relação ao poder offensivo e defensivo tende cada vez mais a desapparecer.

Os ensinamentos da guerra chino-japoneza, confirmados pelos resultados já fornecidos pela luta entre Hespanhóes e Americanos, parecem indicar como imperiosa necessidade para os navios, dos quaes se esperão factos de consequencia na guerra, forte couraçamento e certo numero de canhões de ruptura do maior calibre possivel. A epocha actual e ainda mais o futuro, exigem navios encouraçados de alto mar — cruzadores — e é sobre tal base que, em todas as marinhas, serão construidos os navios destinados a substituir «os cruzadores protegidos» ainda existentes e que não podem mais satisfazer as exigencias modernas.

E é assim que, em relação ao passado, muito consideravelmente tem-se alargado o campo de applicação do encouraçamento e dos canhões de ruptura.

E a par d'isso, tendo em conta o augmento das esquadras, acima referido, facilmente se explica as importantes e crescidas exigencias da industria da couraça e do canhão.

Como algumas outras poucas nações (Inglaterra, França e recentemente os Estados Unidos), a Allemanha acha-se na feliz situação de poder não só encouraçar e armar todos os seus navios com os productos das fabricas nacionaes mas ainda fornecer a commitentes estrangeiros o material de protecção e de ataque indispensavel aos navios de guerra de seus respectivos paizes.

E é por isso de grande utilidade e importancia que o estrangeiro saiba quanto é superior a qualidade do material fabricado na Allemanha.

Relativamente ao fabrico das modernas chapas de couraça, esta superioridade dos productos germanicos ficou demonstrada de maneira sobremodo notavel nas experiencias de tiro realisadas em dezmbro de 1894 e março de 1895, pela imperial marinha allemã, contra chapas endurecidas por processo de que a *Casa Krupp* tirou privilegio.

A publicação official dos resultados dessas experiencias da nova couraça *Krupp* appareceu no fasciculo de junho de 1895 da «*Marine-Rundschau.*»

Além d'isso o capitão *Castner* conhecido e apreciado autor scientifico-militar, fez d'esses resultados o assumpto de aprofundada discussão no *Stahl und Eisen* do 1.º e 15 de Setembro de 1895, seguido de outro artigo no fasciculo de 1.º de Abril de 1896 da mesma Revista, em que declarava que taes resultados não representão a conclusão definitiva de expériencias favoraveis isoladas, mas sim um passo apenas no aperfeiçoamento progressivo do fabrico das couraças.

Como as publicações de *Castner* chamaram a attenção do estrangeiro sobre os novos successos da fabrica allemã de couraças, evidencia-se do facto de terem sido reproduzidas em sua integra, taes artigos nos mais notaveis jornaes technicos e especiaes como sejam «*The Engineer*», *de 31 de Janeiro de 1896*; «*Iron Age*», *de 20 de Fevereiro dh 1896*; «*La Revue Technique*» *de 10 e 25 de Fevereiro de 1896*; «*Le Moniteur de la Flotte*», *de 9 de Maio de 1896*; e «*Naval Annual*» *do Brassey, do anno de 1896.*

As mais competentes autoridades no estrangeiro declararam ser as chapas *Krupp* as melhores do mundo, e as mais importantes fabricas de couraças da Inglaterra, França e America compraram o segredo e o direito de fabrical-as, (v. *Engineer* de 22 de Abril de 1898 *)

Assim nossa industria das chapas de couraça recebeo do estrangeiro o testemunho da excellencia de seos productos.

(*) O encouraçamento do *Polthawa* foi encommendado á casa Krupp pelo governo russo. (V. *National Zeitung de 5 de Março 96, Morning Post de 6 de Março de 96*).

E tanto mais importantes são os progressos no fabrico das couraças, quanto consideramos que a diminuição do peso morto de semelhante protecção, o que ellas permittem realisar, torna possivel augmentar consideravelmeate o poder offensivo da artilheria de bórdo sem a menor perda para a força defensiva.

Não foi esse o unico sucesso da *usina* d'Essen, tambem n'estes ultimos annos realisou novos progressos no fabrico de canhões, o que plenamente justifica a affirmação: «que ella se conservou na posição eminente em que sempre esteve n'esse ramo de industria.»

E' verdade que os ultimos e recentes resultados obtidos n'essa direcção não são ainda conhecidos de um modo completo, sobre tudo no estrangeiro onde as comparações entre os novos productos attinentes á artilharia não marcão aos canhões allemães o lugar que lhes é divido.

Tal facto deve, de preferencia á um proposito intencional, ser creditado á conta da impossibilidade de obter informações autenticas sobre as novas construcções e os ultimos successos allemães no assumpto em questão.

O estabelecimento *Krupp* se, se não recusa dar extensos esclarecimentos á quem os pede directamente, observa em tudo mais a maior reserva, receioso de tudo que possa parecer *reclame* em seo favor, destoando assim de seus similares no estrangeiro.

Nossa litteratura especial e nossos jornaes, de facto pouco dizem relativamente á artilharia, em comparação com a imprensa de outros paizes, o que facilmente se verifica quando se lê «*The Engineer*, *Engineering*, *Brassey's Naval-Annual*, *Procedings of the Royal Artillery*, *Revue d'Artillerie*, *Journal des Sciences militares*, *Le Yacht*, *La Marine Française*, *Jornal of the United States Artillery*, e outros.

Não é portanto para admirar que mesmo uma autoridade competente como é o capitão *Orde Browne*, professor na escola britanica de artilharia, commetta involuntariamente alguns erros sobre nossos canhões de ruptura os mais

recentes, em seo relatorio sobre os progressos da artilharia naval, publicado no «*Naval Annual*» do anno passado.

A comparação entre os modernos canhões de marinha de 24 c/m L/40, francezes, inglezes e allemães, a pagina 355 do *Annual* de 1897, contém alguns algarismos apropriados a fazer crêr que os ultimos são os de menor valor. Ora o canhão *Krupp* citado pelo capitão *Orde Browne* não existe realmente abordo de nenhum navio; em compensação porém, os encouraçados austriacos «*Monarch, Wien e Budapest*» estão armados com peças *Krupp* de tiro rapido de 24 c/m de 40 calibres de comprimento, cujos resultados comparados aos dos canhões inglezes e francezes do «*Annual*» são completamente outros, como se vê da tabella seguinte:

TABELLA I

CANHÃO DE 24 c/m C/ 40		INGLEZ CANHÃO A FIOS DE AÇO	FRANCEZ	KRUPP T. R.
Calibre	pollds. inglezas.	9,2	9,45	9,45
	cm	23,4	24,0	24,0
Peso do canhão	tons. inglezas	25,0	22,4	25,4
	kg.	25400	22758	25806
Comprimento do canhão	calibres	40	40	40
Peso do projectil	libras inglezas	380	317,5	474
	kg.	172,4	144,0	215
Velocidade inicial do projectil	pés inglezes	2347	2625	2,297
	m	715	800	700
Força viva na boca	pés toneladas	14526	15170	17340
Força viva por ton. do peso do canhão	mt	4492	4697	5374
	pés toneladas	581	677	682
	mt.	179,7	209,7	211,6
O projectil ferindo na boca normal	poll. inglezas	27,6	29,4	29,6
	cm	70,1	74,8	75,2
atravessa uma chapa de ferro tornada a 2000 jardas (1829 m.)	poll. inglezas	20,7	20,6	23,9
	cm	52,6	52,3	60,6
atravessa uma chapa de ferro tornada a 3000 jardas (2745 m.)	poll. inglezas	18,0	17,2	21,5
	cm	45,9	43,2	54,5

O canhão allemão portanto excede á seos rivaes inglez e francez em força viva na boca, em força viva por tonelada de peso de canhão, em força de penetração.

Além disso o canhão *Krupp* pode pretender o titulo de canhão de tiro rapido.

O «Naval Annual» do anno passado declara, é verdade, contestavel o qualificativo de canhões de tiro rapido para as

peças de 21 c/m de calibre e acima. No caso presente porém tal designação parece sufficientemente justificada, por isso que emquanto os canhões *Krupp* communs de 24 c/m requerem, inclusive o serviço normal da peça e pontaria accurada, dous minutos para cada tiro, o canhão de 24 c/m L/40 de que tratamos, nas mesmas condições, apenas exige um minuto de intervallo, isto é, metade do tempo.

Os navios austriacos do typo *Monarch*, acima citados, achão-se pois em condição, de atirar com os dous canhões de cada uma das duas torres, uma vez cada 30 segundos.

Fallando do canhão inglez de arame de aço que figura na tabella 1.ª, o capitão *Orde Browne* faz notar que este canhão de modo algum representa um typo acabado da construcção de arame de aço, nem pelo seo poder nem pela efficacia, e fica relativamente muito distanciado do canhão *Armstrong* de 12 pollegadas (30,5 c/m) de arame de aço que fôra recentemente entregue ao Japão, e que em força de penetração excedia a todos os canhões existentes, o que poderia confirmar a opinião: de que com a construcção dos canhões de arame de aço, obteve-se muito maior poder para a artilharia do que com a construcção pelo processo dos anneis reforços (*frettes e jaquettes*).

A tabella comparativa acima dada, bem como a que abaixo segue, demonstram justamente o contrario.

Resulta da comparação que a força viva do projectil do canhão *Krupp* de 30,5 c/m L/40 é de 76 mt. (245 pés toneladas) maior na boca e de 753 mt. (2417 pés toneladas) na distancia de 2286 metros (2500 jardas) do que a do canhão Armstrong.

Na distancia de 2286 m. o canhão allemão perfura uma chapa de ferro forjada de 80,8 c/m (31,8"); o canhão inglez entretanto, não penetra mais de 75,2 c/m (28,6").

A força viva por kilogramma de peso do canhão, isto é, a efficacia do canhão, sendo 237 mkilg. para o canhão *Krupp*, e 216 mkilg. sómente para o canhão Armstrong, é portanto tambem muito maior para aquelle.

Menciona-se como resultado de especial justeza de tiro do canhão de arame de aço de 12 pollegadas, o facto que em tres disparos a 5000 jardas (4572 m.) os projectis acertaram em um rectangulo de 4×2 jardas (3,6×1,8 m.).

A isso se pode oppôr os seguintes extraordinarios resultados de um canhão allemão: no dia 29 de Março de 1895, o canhão *Krupp* de 30,5°/m L/40 em tres tiros consecutivos, deu, na distancia de 4000 m. (4374 jardas) com projectis de 455 klg. e a velocidade inicial de 596 m., uma dispersão de 1,65 m. (1,8 jardas) em altura e de 1,75 m. (1,9 jardas) em largura; no dia seguinte, tres outros tiros na mesma distancia, derão sómente 0,70 m. (0,76 jardas) de dispersão em altura e 1,15 m. (1,26 jardas) em largura.

TABELLA II

CANHÃO DE 30,5°/m £/ 40		ARMSTRONG CANHÃO DE ARAME DE AÇO	KRUPP
Calibre	pollegadas inglezas	12	12
	cm	30,48	30,5
Comprimento da alma	calibre	40	37,1
Comprimento do canhão	calibre	41,7	40,0
Peso do canhão	toneladas inglezas	48,85	44,8
	klg	49634	45500
Peso do projectil	libras inglezas	850	981
	klg	386	445
Peso da carga	libras inglezas	145	167,5
	klg	65,8	76,0
Velocidade inicial do projectil	pés inglezes	2423	2264
	m	738,5	690
Velocidade a 2500 jardas (2286 m)	pés inglezes	2015	1969
	m	614	600
Força viva na boca	pés-toneladas	34603	34848
	mt	10723	10799
Força viva a 2500 jardas (2286 m)	pés-toneladas	23931	26348
	mt	7412	8165
Força viva por kg. do peso do canhão	mkg	216	237
O projectil perfura na bocca uma chapa de ferro forjada	poll. inglez	39,1	39,2
	cm	99,3	100,0
a 2500 jardas. (2286 m)	poll. inglez	29,6	31,8
	cm	75,2	80,8

O «Naval Annual» de Brassey é muito lido nos circulos competentes de todos os paizes e cada vez tem maior circulação. Os instructivos relatorios e as comparações muito interessantes, que o capitão *Orde Browne* com imparcialidade e zelo publica todos os annos na 3.ª parte d'esse livro sobre os progressos attinentes á couraça e ao canhão, têm sobremodo exaltado a importancia d'elle, e deveras merecem a mais viva animação. E por isso mesmo é muito para lastimar que as fontes allemães não sejão facilmente accessiveis a esse autor, visto que os diversos erros acima mencionados bem podem influir desavantajosamente no estrangeiro na apreciação dos productos de nosso paiz.

Na industria britanica, quer a privada quer a do governo, a construcção dos canhões de arame de aço, parece ser hoje considerada a mais vantajosa; fóra de Inglaterra porém tal opinião está longe de ser partilhada geralmente; e por isso mesmo só em certos casos, inteiramente isolados, tem sido seguido o exemplo inglez.

Segundo a theoria da construcção do canhão, um cylindro reforçado (frettê) com uma dada espressura de parede offerece a maxima resistencia a uma pressão do interior quando o numero de camadas de *frettes* é infinitamente grande. E' esta exigencia, irrealisavel na pratica, o que se procura satisfazer na construcção dos canhões de arame de aço, cercando o tubo alma de delgadas paredes, com varias camadas de circuitos de arame de aço, e dando á cada camada uma tensão inicial calculada de maneira a produzir uma distribuição uniforme da tensão final sobre todas as camadas.

O tubo alma é envolvido em arame de aço em seu comprimento ou sómente em parte d'elle; n'este ultimo caso envolve-se tambem uma parte da *jaquette* em arame de aço.

A parte não envolvida do tubo alma é *frettée*.

Quanto ao methodo propriamente dito da construcção do canhão, e em particular no que diz respeito á disposição da *jaquette* e a questão de saber se deve a ultima participar

da resistencia tangencial ou simplesmente receber o esforço longitudinal, acham-se as opiniões muito divididas.

E isto justifica a objecção aos principios de semelhante systema, pois de facto opiniões fundamentalmente divergentes sobre assumpto interessando essencialmente a segurança da construcção, admittem, que os principios de construcção, modificados pela adopção do canhão de arame de aço, não se achão completamente escalrecidos.

Do ponto de vista pratico, pode-se dizer que a construcção de arame de aço deve ser adoptada lá onde não fôr possivel produzir blocos de aço de qualidade tão perfeita, tão homogeneos no interior e das grandes dimensões, como os que o estabelecimento Krupp pode manufacturar para seus canhões de anneis e jaqueta (frettes et jaquette).

E assim nenhum motivo tem a fabrica allemã para abandonar um systema muito experimentado, por um methodo novo que parece menos perfeito na execução pratica.

Ha já alguns annos que os fabricantes de artilharia procuram extender aos grossos calibres o systema de tiro rapido. Para resolver o problema procurou-se obter o menor recúo possivel e bem assim uma volta prompta do reparo á bateria de accôrdo com a velocidade do tiro; e tambem tentou-se produzir mecanismos de culatra que a par da maior simplicidade de construcção e offerecendo serias garantias de segurança, fossem suceptiveis de grande presteza de manobra.

Resultou de taes esforços viva emulação em aperfeiçoar-se as diversas construcções de obturação á parafuso e á cunha já em uso.

Pode-se com muita imparcialidade observar, em relação aos dous systemas de obturação, o seguinte:

Como argumento em favor da obturação á parafuso, apregoa-se que, entre dous canhões do mesmo calibre e do mesmo comprimento, sendo um de obturação á parafuso e o outro á cunha, o primeiro pode ter maior comprimento na parte raiada da alma do que o segundo. E' uma verdade,

a differença em comprimento da parte raiada da alma n'esses dous canhões seria pouco mais ou menos de 1 a 1, 1/2 calibres.

Para canhões de 40 calibres de comprimento esse accrescimo da parte raiada da alma produz apenas de 6 a 9 metros da augmento na velocidade inicial do projectil, isto é, uma differença de velocidade que na pratica deve ser desprezada pela unica razão que já se acha ella comprehendida nos limites das differenças devidas ás diversas influencias e condições que actuam sobre a polvora.

Como outra vantagem da obturação á parafuso, apresentam o facto de que a culatra de um canhão assim obturado póde ser mais curta e consequentemente mais leve o canhão do que o que possuir a obturação á cunha. Inda que assim seja de facto segundo a theoria, a experiencia pratica porém mostra qne os canhões inglezes e francezes com obturação á parafuso são em geral mais pesados que os canhões Krupp á cunha, por isso que estes podem ser com toda a vantagem menos espessos, graças á excellente qualidade dos materiaes com que são fabricados.

E' assim, por exemplo, que o canhão Armstrong de 30,5 c/m L/41,7 com obsturação á parafuso pesa 49.634 kilg. (48,85 tons.) emquanto que o canhão Krupp de 30,5 c/m L/40 com obturação á cunha pesa apenas 45.500 kilg. (44,8 tons.), o que é tanto mais para admirar quanto o canhão Armstrong que é de arame de aço devia por esse unico motivo ser mais leve, pois é essa uma das vantagens particulares attribuidas a construcção de arame de aço — pouco peso.

O canhão inglez de arame de aço de 24 c/m L/40 com obturação á parafuso, mencionado na tabella 2ª, pesa 25.400 kilg. (25,0 tons.), o canhão *Krupp* de tiro rapido de 24 c/m. L/40 com cunha pesa 25.806 kilg. (25,4 tons.). Mas n'este caso o maior peso de 0,4 de tonelada do canhão de cunha explica-se pelo facto de trazer em si fixadas certas partes do repáro pesando 4.000 kilg., em numeros redondos, de sorte

que o corpo do canhão propriamente dito pesa apenas 21.800 kilg. (21,5 tons.) ou seja 3.954 kilg. menos que o canhão inglez e 952 kilg. menos que o canhão francez munidos ambos de obturação á parafuso, o ultimo figurando com o peso de 22.758 kilg. (22,7 tons.) na tabella 1ª.

Resulta do que precede que a efficacia do canhão *Krupp* de cunha seria com mais exactidão representada por 246.4 mkilg. por kilg. de peso do canhão (808 pés-toneladas por tonelada) o que é de 14 % e 12 % respectivamente mais elevada do que a efficacia dos outros dous canhões.

Além d'isso o maior peso da culatra dos canhões de cunha não influe desvantajosamente nem no systema do reparo nem no da torre, antes, lhes é favoravel, por isso que, como consequencia, traz o deslocamento do centro de gravidade e com elle do eixo dos munhões para traz, effeito que por outro modo se procura obter artificialmete fazende as partes trazeiras do estrado que se acham fixas no canhão, mais fortes do que exige a necessaria resistencia.

Obtem-se assim, quando a peça está montada em uma torre ou por detrás de um escudo, um menor diametro para ambos.

O diametro de uma torre é funcção : da distancia da culatra do canhão á face anterior da torre, do comprimento do projectil e da carga, e do espaço necessario para o soquete ou mais exactamente para a operação do calcamento. Ora o deslocamento do centro de gravidade para trás por effeito do maior peso da culatra dá a possibilidade de recuar igualmente a parede de vante da torre para ré, isto é, diminuir o diametro d'ella. E esta diminuição da distancia entre a culatra e a parede de vante da torre offerece por sua vez condições mais vantajosas para a disposição das munições.

Um canhão do mesmo calibre com obturação á parafuso e cuja culatra é mais leve e mais curta, mas para o qual a distancia do centro de gravidade á culatra é maior do que no canhão com obturação á cunha, não está em con-

dições tão vantajosas para a dimensão diametral da torre nem para a disposição do fornecimento das munições.

Em relação á este ultimo ponto deve-se ter em consideração as exigencias do serviço da obturação á parafuso, e conservar para abrir e fechar a culatra, um espaço absolutamente atrás do canhão; o que se não dá com a obturação á cunha produzindo assim ganho de tempo para o carregamento. A menor distancia dos munhões á culatra constitue ainda uma vantagem para o reparo: com a mesma qualidade de reparo, o canhão de cunha, possuindo menor distancia entre os munhões e a culatra do que o de parafuso, presta-se a uma pontaria de maior elevação do que o ultimo.

Quanto á manobra dos apparelhos de obturação á parafuso é preciso notar que a operação de abrir e fechar a culatra requer dous e as vezes tres movimentos consecutivos: o parafuso da culatra deve ser desapertado e depois desviado para o lado, e em alguns casos antes d'este desvio lateral é puchado para trás. Estes movimentos em differentes direcções podem, é verdade, ser combinados em um unico movimento continuo por intermedio de um mecanismo apropriado, mas nem o caminho a percorrer pelo parafuso, nem o tempo n'isso empregado podem sequer ser diminuidos por tal processo.

Na obturação á cunha, o caminho que esta percorre para abrir ou fechar a culatra é igual ao diametro da camara de carga e portanto muito mais curto que na obturação á parafuso; esse proprio movimento effectua-se em direcção rectilinea, e, apezar do peso consideravel da cunha, o esforço necessario para manobral-a é menor, graças á disposição das roldanas de escorregamento.

Resulta de tudo isso uma economia de tempo que se traduz em maior rapidez de tiro para os canhões de cunha.

E como o movimento da cunha é em um só sentido, por isso mesmo seu mecanismo requer menos orgãos que o da oqturação á parafuso que se move em differentes direções,

e consequentemente a obturação á cunha possue tambem a vantagem da maior simplicidade.

A essa deve-se acrescentar a da maior segurança. O percutor da obturação á cunha não pode ferir a espoleta senão quando a culatra estiver completamente fechada, entretanto na fechadura á parafuso o percutor já se acha emfrente á base do cartucho antes mesmo que os filetes do parafuso da culatra se tenham engrenado nos de sua porca, o que, apezar de todos os dispositivos de segurança, já tem dado causa a muitos accidentes.

Com a obturação á parafuso pode dar-se uma inflamação prematura da carga por ignição accidental do mixto da base do cartucho quando este não tiver sido levado ao fundo da camara de carga, na occasião de fazer entrar o parafuso da culatra no canhão.

A essa causa attribue-se o accidente que, segundo communicação do jornal americano *World* de 29 de Setembro de 1895, teve logar no campo de tiro de Sandy Hook da marinha dos Estadoe Unidos com um canhão *Canet* de 12 c/m. L/40*.)

Na obturação á cunha não existe tal perigo; o cartucho que não tivesse chegado ao fundo da camara de carga seria empurrado docentemente, e sem augmento sensivel de esforço, pelo vasado lateral da parede anterior.

Apezar de todos os cuidados e da mais minuciosa exactidão no exame dos estojos cartuchos, pode acontecer ser usado algum com a base defeituosa, arriscando-se assim a que no momento do dispáro seja fendida ou arrancada parte da base em questão.

E se isso se der na obturação á parafuso, os gazes que se desprendem da polvora penetram entre os filetes do para-

(*) Além d'este accidente outros se tem dado, como o de encouraçado russo *Sissoi-Veliki* em Creta no dia 15 de Março de 1897, com canhões (de 30,5*/m.) que possuiam obturação á parafuso do systema francez (*V. The Times* de 25 de Março e 2 de Abril, de 1897; *New York Herald*, edição de Paris de 2* de 1* de Abril de 97 e outros.)

fuso e os destroem tornando-se assim problematica a possibilidade de manobrar a culatra.

Na obturação á cunha, porém, os gazes podem escapar-se pelos lados, pelo espaço livre entre a cunha e a parede, sem impossibilitar de modo algum o movimento della.

Releva ainda observar que os filetes de parafuso cortados na culatra do canhão e que não são de modo algum protegidos ficam sempre sujeitos a estragos, principalmente nos grandes calibres, quando se introduz o projectil no canhão. A cunha, entretanto, que possue uma abertura apropriada para o carregamento, exclue toda a possibilidade de estrago quer ao canhão seja á abertura de carregamento, quando é introduzido o projectil.

O *Naval Annual* de 1897 e 1898 indica entre os novos systemas de fechamento de culatra, a obturação á parafuso dos canhões *Canet*, isto é, a do engenheiro sueco *Welin*, e uma outra desse mesmo engenheiro adoptada nos canhões de tiro rapido de 6 pollegadas systema *Vickers*, sem entretanto fazer a mais ligeira menção das novas construcções allemães já em pratica antes da publicação do *Annual* do anno passado.

Certamente o Sr. *Orde Browne*, que faz timbre em trazer os leitores do Annuario de Brassey á par dos mais importantes progressos da artilharia durante o anno, não teria omittido os successos allemães, se os conheeesse; facto tanto mais para lastimar quanto as construcções allemães por sua notavel importancia não podiam ser então ignoradas, isto é, a obturação, tambem de Krupp, com eixo de escorregamento.

A particularidade do parafuso de culatra de *Welin*, adoptado na obturação á parafuso de Krupp, consiste em que as partes filetadas são dispostas em escada no sentido da peripheria, o que traz a vantagem de transmittir á culatra do canhão no momento do tiro, o esforço longitudinal, que se dá então, á um maior numero de camadas relativameute afastadas do centro, vantagem ainda augmentada pela fórma conica do parafuso.

A superficie do parafuso de culatra é dividida em 8 sectores dos quaes seis são filetados, de maneira que a superficie de apoio é de 6/8 ou 3/4 da superficie total do parafuso. Para desaparufusar basta um oitavo de volta.

O mecanismo de movimento desta fechadura, tal como o concebeo a officina Krupp, é tão simples como o proprio parafuso que d'ella faz parte.

Como particularmente engenhoso mencionaremos a alavanca de movimento, pela qual se opera o desengrenamento do parafuso e sua oscilação fôra do canhão; além do arranjo de segurança para evitar o dispáro prematuro, e bem assim impedir a abertura involuntaria da culatra.

Resulta pois do que procede, que a construcção toda especial da fechadura á parafuso de *Krupp* differe essencialmente de suas similares estrangeiras cujos defeitos apontamos diversas vezes neste artigo.

A fechadura com eixo de escorregamento de *Krupp*, já adoptada em grande numero de canhões de tiro rapido como sejam, entre outros, os de 24 c/m. das torres dos navios austriacos typo «Monarch», a que acima nos referimos, é uma fechadura de cunha que é aberta, armada e fechada por meio de um eixo especial munido de punho ou manivella e cortado em fórma de parafuso de grande passo. Seu movimento é facilitado de um modo sorprehendente pelas roldanas que excedem um pouco a face inferior da cunha, de sorte que adaptada esta fechadura á um canhão de 24 c/m. pode abrir-se e fechar a respectiva culatra em 1 $^1/_2$ segundo, resultado jamais obtido por qualquer outro systema em uso.

Esta fechadura possue as mesmas vantagens da obturação á parafuso *Krupp*, e por isso mesmo ambas podem ser consideradas como os mais perfeitos especimens dos systemas que representam, até porque a disposição engenhosa do mecanismo exclue a possibilidade de accidente devida ao acaso.

E', pois, para estranhar que em um artigo «sobre artilharia naval moderna» publicado no 32 tomo da revista maritima dinamarqueza *Tidsskrift for Sövåsen*, se diga: que os

EVANDRO SANTOS

aperfeiçoamentos realisados ultimamente na construcção dos mecanismos de culatra tenham dado exclusiva vantagem á obturação á parafuso, emquanto que a obturação á cunha ficára estacionaria e teria sido excedida em rapidez de manobra.

Tal opinião só é explicavel pela hypothese de desconhecer o autor a existencia da fechadura de cunha com eixo de escorregamento e bem assim da fechadura á parafuso de Krupp da qual não faz menção o escripto alludido, quando detalha os diversos mecanismos de culatra.

Por outro lado a censura que o mesmo autor faz á artilharia de terra dinamarqueza por terem sido encommendados para o forte «Mittelgrund» ao estabelecimenlo *Krupp* canhões de 30,5 c/m. e 17 c/m. munidos de obturação a parafuso em vez de confiar semelhante ordem a uma casa que tivesse a especialidade das fechaduras de parafuso, autorisa a supposição de que elle ignorava então que o estabelecimento Krupp em todas as epochas forneceu sempre tanto fechaduras de cunha como de parafuso.

Entretanto é justo declarar que na mesma citada revista no fasciculo de 1898, o mesmo autor mostrou, de um modo ou de outro, conhecer as vantagens da fechadura *Krupp* com eixo de escorregamento.

Em breve voltaremos a tratar de uma e outra destas fechaduras fabricadas por *Krupp*, até porque trata-se actualmente de obter privilegio na Allemanha para certos orgãos ou mecanismos isolados que ellas possuem, taes como a alavanca de movimento e o arranjo de segurança.

ENSAIO

DE

TACTICA NAVAL MODERNA

Por Captain H. J. May. R. N.

(Trad. por V. O.)

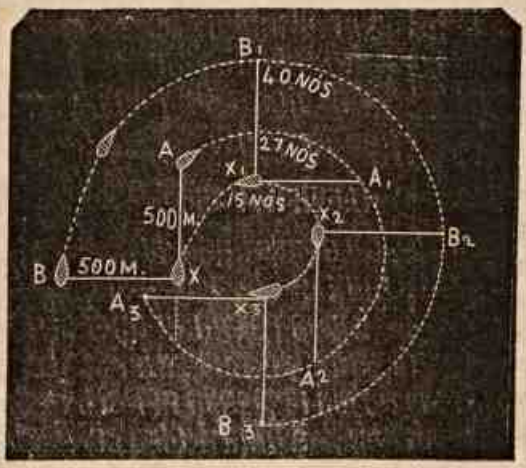
(Continuação)

A superioridade de marcha permitte, pois, a um navio escolher a distancia na qual quer combater, distancia que pode manter constante ou variar a sua vontade. Porém, por sua vez, por mais lento que seja seu adversario, este ultimo pode sempre evoluir bastante depressa para impedir que a marcação fique constante; por conseguinte o commandante de um navio rapido não pode dizer: «Eu vou me conservar por ante avante ou por ante a ré do travez de meu adversario.»

Seja por exemplo um navio X, andando 15 nós e cujo circulo de gyro não tenha senão 550 metros de diametro. Supponhamos que seu inimigo B esteja a 500 metros pelo travez de X e queira guardar esta posição. Ser-lhe-ha então preciso descrever ume circumferencia tendo proximamente 1.500 metros de diametro, emquanto X descreve seu circulo de 550 metros de diametro. Seria preciso, pois, que B andasse pelos menos 40 nós, para poder manter X por seu travez. Se em logar de conservar X pelo travez, A desejasse mantel-o pela pôpa, ser-lhe-hia preciso uma velocidade de 27 nós. E' evidente que, mais os navios estarão afastados, mais depressa deverá andar aquelle que tem o circulo exterior a percorrer;

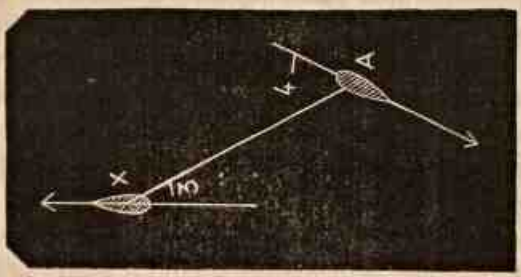
é pois inteiramente impossivel, com as velocidades que possuem actualmente os navios, achar um bastante rapido para que possa manter sob marcação constante o mais lento e o mais manobrante dos navios. Em um duelo de artilharia, nenhum navio pode, consequentemente, escolher uma marcação sob a qual deseje manter seu adversario. E senão, supponhamos nas figuras precedentes que a linha que une os dous navios A e X seja uma linha rigida de 1.200 metros de comprido, fixada a um dos navios: se este navio carrega todo seu

DIAGRAMMA II



leme, elle abaterá com uma velocidade angular de 1° por segundo (esta velocidade de evolução, bastante moderada para um couraçado, é inteiramente fraca para um cruzador); neste caso, a extremidade dessa linha rigida deslocar-se-ha com uma velocidade de 50 nós proximamente e excederá em mui pouco tempo o navio o mais rapido do mundo. Se a marcação sob a qual se deseja conservar o adversario obriga a uma mui grande velocidade de approximação ou de afastamento, que não seja compensada por guinadas do perseguido, fatalmente, os dous navios estarão em pouco, ou fóra de alcance, ou dentro da zona de acção do torpedo e do esporão;

e nesse caso não estaremos mais na hypothese de um combate de artilharia. Tomemos por exemplo navios taes como X e A:



X anda 18 nós, A anda 15 nós.

X marca A a 3 quartas a partir da pôpa.

A marca X a 4 quartas a partir da pôpa.

Se nos referirmps a tabua I acharemos que X se afasta de A com a velocidade de 15 nós, e que A se afasta de X com a velocidade de 10m,6. ou por outras palavras, os dous navios se afastam um do outro na rasão de 850 metros por minuto, e nestas condições ficam rapidamente fóra de alcance.

Se, inversamente, os dous navios querem marcar-se mutuamente pela pròa, não tardarão muito em se abordar ou a passar bordo a bordo. Como actualmente o fogo no eixo, mesmo dos navios que tem mais poderoso armamento, é muito inferior ao fogo do travez, a regra em um duelo de artilharia será de bater-se do travez, e ver-se-ha assim renovar-se os combates de outr'ora.

Emquanto um navio lento não pode impedir um adversario mais rapido de se manter fóra do alcance do esporão e dos torpedos, o navio rapido pode escolher sua distancia e nella manter-se; o navio lento, em compensação, pode, por pouco manobrante que seja, evoluir bastante rapidamente para poder se servir da artilharia que elle prefere; e posto que não podendo variar a distancia que lhe convem fazer conservar a seu adversario, elle pode forçal-o,para guardar essa distancia, a evoluir de modo a tornar pouco facil a pontaria das peças.

A superioridade que dá uma grande velocidade é incontestavel; não sómente ella permitte acceitar ou recusar o combate, porém, ainda mais, ella dá a escolha das armas, e mesmo, se se bate sómente a canhão, comporta grandes vantagens. Assim, o caçado pode, se tem maior velocidade que o caçador, dar guinadas de modo a poder servir-se de suas peças do travez, e isto, sem perder demasiado terreno. Um exemplo fará melhor comprehender. Supponhamos um couraçado inglez tendo 4 grossos canhões por pares nas torres de vante e de ré, batendo-se contra um couraçado francez tendo uma peça em retirada, uma em caça e uma peça em torre de cada bordo. Quando os dous navios estão parallelos, a vantagem fica ao navio inglez que dispõe de 4 peças, emquanto que o seu adversario só tem 3 a sua disposição. Porém o navio francez pode fazer pôa sobre seu inimigo, de modo a oppôr suas 3 peças de caça ás 2 de retirada do inglez. Se este ultimo quer combater nessa distancia, não tem mais do que regular sua velocidade pela do francez; guinando ligeiramente elle pode servir-se de sua pequena artilheria de travez, poderá mesmo, guinando mais, servir-se de seus grossos canhões de caça. Em seguida não precisaria mais do que apresentar a pôpa ao inimigo emquanto de novo carregasse as peças.

Receio que esta proposição de apresentar a pôpa ao inimigo não seja aprovada. Todavia, já mostrei precedentemente que as helices e o leme estão absolutamente abrigados dos projectis inimigos, graças ao convéz couraçado dos navios modernos. Ha ainda uma segunda vantagem nesta manobra. O caçado ficará evidentemente livre de escolher seu caminho: não hesitará em collocar-se aproado ao mar. Nestas condições, o caçador será encommodado pelos respingos, emquanto o caçado terá suas peças de retirada bem abrigadas do mar. Mesmo se este ultimo é pouco rapido, seu tubo lança-torpedos de ré o torna tão temivel, que eu não receaaria aconselhar-lhe de se deixar aproximar. Se esta manobra não agrada, só resta ao caçado virar de bordo e correr sobre

seu adversario; o combate resolver-se-ha pelo torpedo ou pelo esporão. Isto me induz a fallar da questão inteiramente na ordem do dia: como combater com um navio pouco rapido que tem uma boa artilharia e não possue torpedos? Temos, na Inglaterra, um grande numero de navios semelhantes derramados por todos os pontos do globo, tripolados por milhares de excellentes marinheiros, e é indispensavel que conheçamos o melhor partido a tirar delles durante um combate.

Sendo dada a fraca velocidade desses navios, estamos já de antemão certos que, se o inimigo procura o combate, é que elle se julga o mais forte. De outra fórma elle procuraria retirar-se. E' preciso admittir que o navio menos rapido tem uma artilharia superior: no caso contrario, não haveria lucta possivel; o navio melhor marchador e mais bem armado, manter-se-hia a 1.000 metros proximamente de seu inimigo, e nessa distancia o crivaria a vontade, tendo o cuidado de não se deixar aproximar, com receio de um torpedo possivel. De todos os modos, o navio lento deve esforçar-se em apresentar o travez, e elle terá tido o cuidado de pôr em bateria toda sua artilharia do bordo exposto ao inimigo; começará o fogo o mais cedo possivel.

O typo de navio no qual penso neste momento, tem uma forte artilharia em retirada. Se deste lado elle é superior a seu adversario, deve logo tomar a caça prôa ao mar; se sua artilharia de retirada é demasiado fraca, deve vir de um bordo ou de outro, de modo a poder se servir de sua artilharia de travez. Se o inimigo, guardando uma direcção constante, mostra o desejo de se aproximar o mais possivel, pode-se perguntar se é preciso apresentar a pôpa, ou si se deve virar de 180° para procurar esporoar seu adversario, emquanto elle tenta fazer uso de seus terpedos. Não ha necessidade de figura para fazer comprehender claramente este caso.

Chamemos L o navio lento, que anda 12 nós por exemplo, e R seu inimigo que marcha 15 nós e mantem resolu-

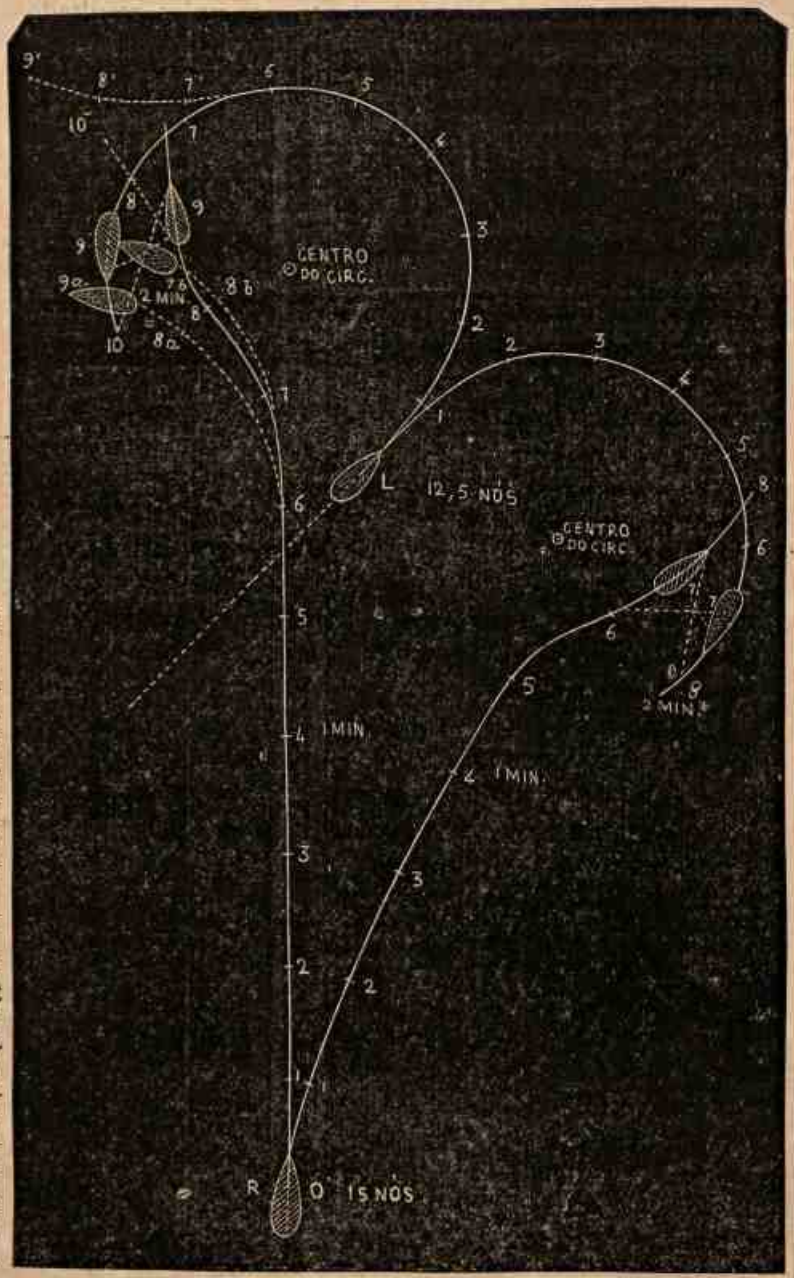
tamente a proa sobre L. Este, com seus canhões apontados em retirada, pode-se servir de toda sua artilharia do travez: —será preciso aos dous navios 10 minutos para se aproximar de 2.000 a 350 metros. — Neste momento L apresenta sua pôpa a R, que pode experimentar dar-lhe um golpe de esporão na pôpa. Porém esta manobra, toda indicada no papel, não parece ter sido jamais tentada. L não tem, pois, senão uma possibilidade de salvação: a superioridade de seu fogo sobre o do seu adversario. Elle deve esforçar-se em demolir o tubo lança-torpedos de vante de R, e collocar, do bordo que prefere mostrar ao inimigo, todos os canhões de tiro-rapido, toda sua mosquetaria, de modo a esmagal-o com seu fogo antes que a distancia tenha diminuido muito. Não se deve ficar nesta posição senão até o momento em que se julgue chegado o instante de carregar todo o leme de um bordo de modo a esporoar R, ou pelo menos a passar bastante perto para nada ter a receiar de seus torpedos.

A questão interessante é esta: a que momento é preciso principiar essa manobra? O diagramma III mostra as consequencias desastrosas de uma demora. Neste caso, a tarefa de R é muito simples. Seu adversario o deixou aproximar-se a uma distancia inferior a duas vezes o diametro de seu circulo de gyro, porque, nesta distancia L pode gyrar de modo a pôr a pròa na posição primitiva de R, antes que este ultimo o tenha attingido.

Porém isto não faz differença para os movimentos de R. Desde que elle vê L começar a evoluir, põe a proa aproximadamente no centro do circulo de gyro de L, e modifica pouco a pouco seu rumo de modo a passar a bom alcance de torpedos (posição 7-7 e 9-9), lança 3 torpedos na passagem, proximamente 2 minutos depois que L carregou todo o seu leme. Pouco importa de que bordo este ultimo poz seu leme, o resultado é o mesmo, porque R achando-se no interior do circulo de gyro de L não pode ser tocado por elle. Se uma vez chegado em 6, L prefere mudar o leme (caminho marcado ponteado), elle vai seguramente evitar ser torpe-

DIAGRAMMA III

Um navio lento, sem torpedos, evolue para encontrar e esporoar um adversario mais rapido e armado de Whitehead.



Alcance do torpedo de vante = 120 m. Idem do submarino do través = 70 m. Idem do torpedo da alheta = 100 m.

Alcance do torpedo de vante = 100 m. Idem do submarino do través = 40 m. Idem do de alheta = 140 m.

dado, porém R se aproximou bastante, e o unico resultado terá sido finalmente o deixar seu adversario aproximar-se de sua pôpa sem ter soffrido fogo muito perigoso. Porquato é evidente que, com essas mudanças de leme tão violentas, o tiro de L deve ter sido muito mediocre, e de effeito quasi nullo.

E' preciso, portanto, que L gyre bastante cedo para impedir que R se colloque no interior de seu circulo de gyro. O diagramma IV mostra o effeito da manobra, quando L tem um avanço de 3 vezes 1/2 proximamente o diametro de seu circulo, no momento em que elle se decide a carregar todo o leme. Os algarismos entre parentheses indicam as posições respectivas, admittindo que L começe sua evolução quando esteja separado de R por 4 vezes 1/2 o diametro de seu circulo.

Tomemos em primeiro logar o 1º caso em que R dirige-se para Rb ou Rc, isto é, para o centro do circulo de gyro de 4. Vê-sè que R não tem trabalho para passar pela prôa de L. E' preciso não perder de vista que vindo assim de 20 quartas, L vê sua velocidade diminuir de cerca de 1/3 e cahir, em consequencia, de 12m,5 a 9 nôs. Sua velocidade relativa, em relação a seu adversario que caminha sempre 15 nós, tem, pois, sensivelmente diminuido. E' verdade que chegado em 8, ou quasi, L tem seu esporão dirigido sobre R. Porém, este ultimo, com seus 15 nós, passa sem perigo pela prôa de seu adversario, e, escolhendo sua distancia, pode torpedal-o em boas condições (vêde Rb. Rc, os percursos dos torpedos sendo representados por b_1, b_2, b_3, c'_1, c'_2, c'_3).

Tomemos agora o 2º caso figurado, como dissemos, pelos algarismos entre parentheses, e que suppõe estar L afastado de 4 vezes 1/2 o diametro de seu circulo quando começa sua evolução, R tem ainda por si as melhores probabilidades. Tomemos o caso da parte direita do diagramma, L a e R (a), em que L volta-se para R; no ponto 9, L allivia o leme na esperança de esporoar R. Esta manobra seria bem succedida em 12, se R continuasse seu rumo e se seu torpedo do tubo

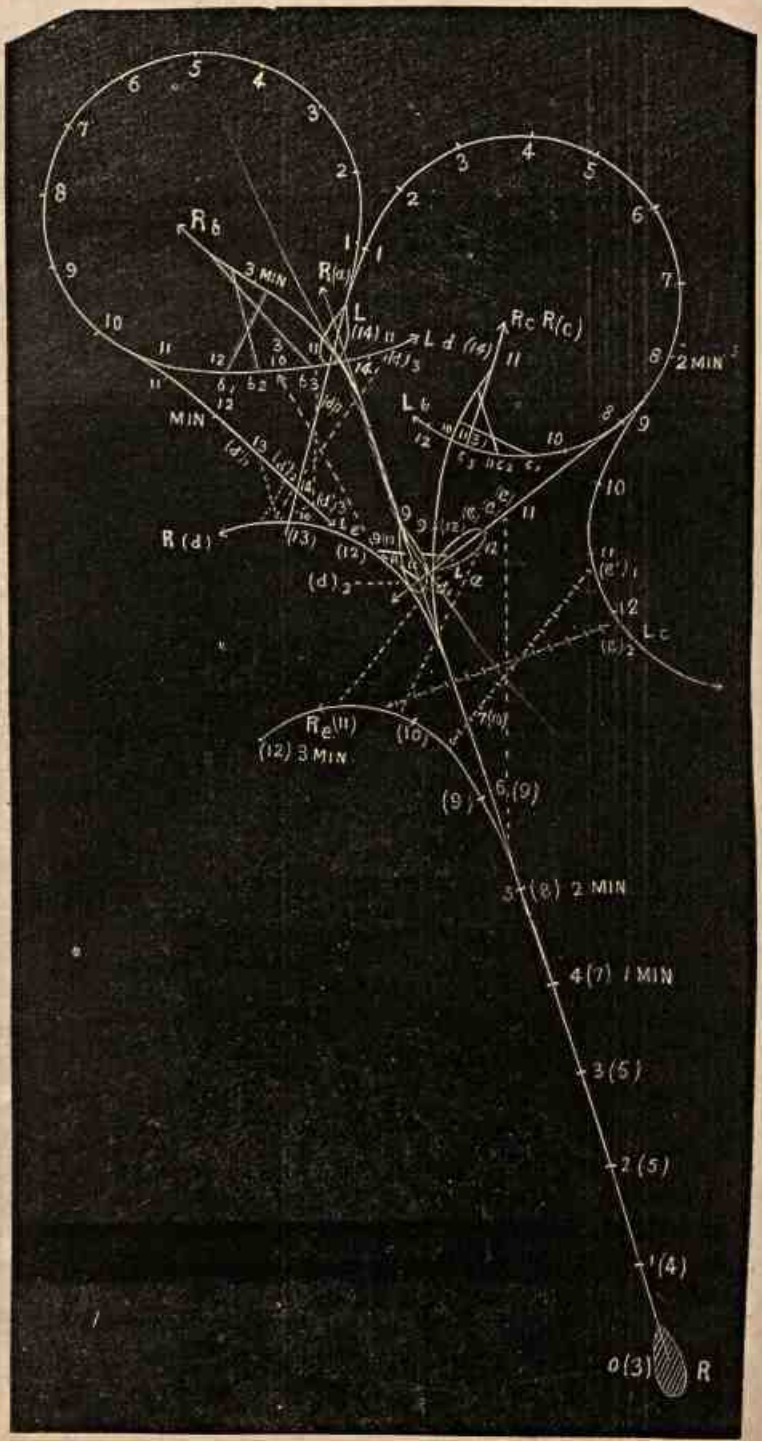
de caça falhasse o alvo. Porém, se R guina para a esquerda com todo o leme na direcção R (d) ou R (e), evita o esporão de L, e pode torpedal-o quando elle passar pela sua pôpa; $(d)_1$, $(d)_2$, $(e)_1$, $(e)_2$, $(e)_3$, representam os percursos dos torpedos.

Neste ultimo caso, L recupera um pouco de sua velocidade perdida, emquanto R carregando todo seu leme vê diminuir a sua; porém tem uma vantagem de 3 ou 4 nós que lhe permitte desfilar por seu adversario sem correr grande perigo. R ficaria abrigado de todo perigo se tivesse feito o caminho R (e), porém, pode preferir passar a emparelhar com L, fazendo o caminho R (d), para estar certo de passar a alcance de torpedos, porque se, em 8, L invertesse seu leme de modo a ir em Lc logo que vê R guinar a esquerda, este ultimo não se encontraria mais em boa posição para utilisar seus torpedos. Poderia ainda assim lançar 2 a 300 metros, e'_1 e e'_2. O encontro na parte esquerda do diagramma apresenta os mesmos caracteres. Se R procura antes de tudo sua segurança R (d)—L d, ou R (c)—Lc, acha-se em boa posição para torpedar em $(d)_1$, $(d)_2$, $(d)_3$, a distancia sendo inferior a 300 metros, sem que L tenha occasião de se servir de seu esporão. Se ao contrario elle quer correr alguns riscos para assegurar a efficacia do tiro de seus torpedos, fazendo o caminho R (d)—Le, os torpedos lançados segundo $(d')_1$, $(d')_2$, $(d')_3$ a 100 metros, estarão em boas condições para attingir o alvo: porém um ligeiro erro de apreciação o p de fazer ser esporoado.

Este problema pode ser facilmente posto em pratica com pouco ou nenhum risco, quando se faz exercicio de torpedos. Uma embarcação-alvo pode ser enviada ao largo, representando L, o proprio navio desempenha o papel de R: seu fim é evitar o esporão de L e torpedal-o. E' preciso, préviamente, limitar a acção do leme da embarcação de modo que ella gyre em um circulo comparavel com o de um navio b.n manobrante. Isto se póde facilmente alcançar limitando o angulo de leme a 5° proximamente. A embarcação tem

DIAGRAMA IV

Um ariete lento evolue para abordar um torpedeiro rapido.



uma grande vantagem sobre o navio que ella figura representar; não perde velocidade gyrando.

Paaece resultar do que precede, que um navio com a velocidade de 15 nós tem toda a sorte de possibilidades de torpedar um navio de 12°,5, mesmo se este ultimo manobrar em tempo opportuno. Com estas velocidades, que estão na relação de 5:6, o navio lento deve ter um avanço de 4 vezes 1/2 proximamente o diametro de seu circulo de gyro, para ter a occasião de evoluir utilmente de um modo geral, qualquer que seja sua velocidade: o diagramma faz vêr que elle deve ter o tempo de descrever uma circumferencia completa, emquanto seu adversario percorre o caminho que os separa. Ha poucos navios que façam um circulo completo em 4 minutos, muitos carecem de 6 minutos. Os primeiros, perseguidos por um navio de 15 nós, deverão encetar a evolução quando estiverem a 200 metros um do outro, e os segundos quando a distancia fôr de 300 metros.

Sendo assim, não vejo a vantagem que pode ter um navio de fraca velocidade em aproar para seu adversario. Pode-se recear apresentando a popa ao inimigo de passar por pusillanime, e no entanto é a melhor manobra a executar para um navio de fraca velocidade e de poderosa artilharia. Se além disso esse navio poder lançar um torpedo pela alhêta ou pela pôpa, essa manobra, assim como veremos mais longe, impor-se-ha com mais força.

Emquanto se evolue para fazer frente ao inimigo, o tiro da artilharia perde quasi toda sua efficacia, porque não sòmente a pontaria em direcção varia extremamente depressa mas tambem a distancia muda muito rapidamente; é inutil neste caso contar com um bom tiro; de tal sorte que o navio torpedeiro chega a bom alcance, ficando apenas exposto a um fogo insignificante.

Sou pois de convicta opinião que, em um duelo de artilharia, é preciso esforçar-se em evitar as variações de distancia e de marcação, e que se deve, tanto quanto possivel, manter a distancia e a marcação do inimigo o mais constante que possa ser.

Nestas condições de *distancia* e de *marcação constante*, ha tres modos de combater:

I.— *Combate do travez contra o travez do inimigo.*

II.— *Combate de prôa contra a pôpa de seu adversario.*

III.— *Combate das peças de caça contra as de retirada.*

Nestes tres casos, o navio o mais rapido tem por si a escolha da distancia, a questão de marcação depende da acção mutua dos dous navios, os movimentos de um sendo mais ou menos a consequencia dos movimentos do outro.

Se os dous inimigos desejam combater com sua artilharia, serão levados a baterem-se pelo travez, porquanto é nesta posição que um e outro dispõem do maior numero de peças; além disso, a marcação e a distancia podem ficar constantes. Se um dos adversarios quer evitar este combate pelo travez, tem duas alternativas:

I.—*Voltar-se para seu adversario e utilisar suas peças de caça.*

II.—*Fugir deante delle, empregando suas peças de retirada.*

Estas duas soluções são pouco favoraveis a um navio lento, porque seu adversario mais rapido poderá guinar e por tanto servir-se momentaneamente de sua artilharia do travez. Vê-se pois que um navio lento deve procurar sua salvação no emprego da artilharia do travez; porém um navio rapido pode, obstinando-se em perseguir seu adversario, o forçar a apresentar a pôpa; d'ahi a necessidade para o navio lento de ser bem armado em retirada.

Um navio rapido, bem armado de ponta, seguindo um adversario mais lento, chegará fatalmente a um momento em que suas peças de caça serão expostas á artilharia do travez de seu adversario. Deverá em consequencia continuar a aproximar-se até o momento em que o navio lento evolúa, para tentar servir-se de seus torpedos e de seu esporão.

Um navio rapido nada ganhará fazendo-se caçar, a menos que seu adversario tenha uma confiança extraordinaria na sua artilharia de prôa, porque quando apresentar a pôpa a seu inimigo, este ultimo collocar-se-ha de travez de modo a

utilisar toda sua artilharia. Até que os dous navios estejam fóra de alcance, e então, quando o navio rapido queira renovar a acção, elle terá toda a artilharia do travez de seu inimigo opposta á sua artilharia de caça. Logo, para um navio rapido, uma artilharia de caça poderosa é mais util do que a de retirada, pois as peças de caça e a velocidade ajunctam sua superioridade para esmagar o antagonista. Um commandante pode sempre dizer a seu adversario: «Combaterás meus canhões de retirada ou deixar-me-has tranquillo». E ainda: « A menos que não queiraes vos atacar a minhas peças de caça, nós nos bateremos a fraca distancia com o torpedo e o esporão, ou passando a contrabordo recebereis todo o meu fogo do travez».

Só um navio rapido pode estar certo de poder sempre servir-se da sua artilharia do travez, em qualquer circumstancia. Pelo que é muito importante que as peças que a compõem tenham um grande campo de tiro. Ha casos em que 2 ou 3 gráos de mais de angulo de tiro valem tanto quanto 2 ou 3 nós de mais.

Em um combate de artilharia, as qualidades gyratorias têm pouco valor. Ellas não podem servir senão para mudar frequente e rapidamente de caminho, de modo a embaraçar a pontaria do adversario; porém este modo de operar perturba tambem seu proprio tiro.

A velocidade, em compensação, é *absolutamente importante*; tão importante mesmo que um ensaio de tactica de combates de artilharia conduziria forçadamente a classificar os navios em duas classes: os *rapidos* e os *lentos*. Hoje como outr'ora, o peso da bordada é muito importante, e é para desejar que as peças de caça possam ser disparadas na direcção exacta do eixo. Se um navio *lento* não tem um poderoso fogo de retirada, sustentado por torpedos, esse navio está perdido. E' o que faz que navios taes como o *Couqueror*, o *Hero*, o *Rupert*, o *Hotspur*, são incapazes de se defenderem.

Quanto aos cruzadores, se seu serviço de vedetas em frente de inimigos superiores lhes impõe a necessidade de

ser bem armados em retirada, esta qualidade não lhes é tão indispensavel em um combate de artilharia por causa de sua grande velocidade.

A importancia do tiro em caça pelo qual serão geralmente encetados todos os combates de artilharia não póde ser exaggerada, porém uma vez o combate travado, os factores os mais importantes tornar-se-hão: a *velocidade e a artilharia do travez.*

Ha tres factores dos quaes dependem as possibilidades de attingir o adversario:

1° O *alcance*, que está em relação directa com a grandeza do alvo;

2° *A velocidade de variação do alcance*;

3° *A velcidade de variação da marcação do inimigo.*

O *alcance* e suas *variações* são identicos para os dous adversarios, porém a velocidade de variação da marcação depende muito da facilidade com a qual o navio obedece ao seu leme. Evidentemente o emprego de todo o leme crea uma grande desvantagem para o navio que manobra tão brutalmente.

Sabemos que o navio o mais rapido escolhe seu alcance, e, a menos que não seja extaordinariamente pouco manobrante em relação a seu adversario, pode fazer variar ou não esse alcance.

Por sua vez, o navio o *mais lento* pode, fazendo-se caçar, manter esse alcance quasi constante.

Resulta que cada navio póde, se não se apavora com a manobra, manter, apresentando a pôpa, a distancia praticamente constante; porém nenhum dos dous não pode obrigar seu adversario a um combate em qua as distancias variem rapidamente, salvo se o navio o mais lento não tiver receio de ver seu inimigo mais rapido vir collocar-se na sua pôpa.

Cada navio pode conservar o outro sob marcação constante, desde que a distancia varie entre a metade e o diametro de seu circulo de gyro; porém se as marcações reciprocas

mantidas por cada navio comportam rapidas variações de distancia, ou os navios se afastarão rapidamente fóra de alcance, ou elles approximar-se-hão de tal modo que o movimento angular devido á acção do leme não será mais sufficiente para compensar as mudanças de marcação devidas ás velocidades combinadas dos dous navios.

Isto só pode ter logar quando elles se approximarem de modo a não estarem separados mais de 1/2 do circulo de gyro se os navios se cruzam em angulo recto, e por duas vezes essa distancia se elles cruzam-se a contrabordo. Nestas condições, os navios estão forçadamente a alcance de torpedos e o combate não pode mais ser considerado como de artilharia simplesmente.

(*Continúa.*)

O NAVIO DE COMBATE DO FUTURO

(*Continuação*)

II CCURAÇA

Depois da «*grôssa artilharia*», passamos em seguida á «*couraça*», em vez de estudar primeiro a «*artilharia média*», porque os dous primeiros elementos constituem, por si sós, as caracteristicas verdadeiras do «navio de linha» e que o ultimo não desempenha senão um papel secundario.

Pode-se, effectivamente, muito bem se figurar um couraçado sem artilharia média, e tendo como armamento sómente «seus grossos canhões» e sua «artilharia leve» destinada a repellir os ataques das torpedeiras. Um tal navio occuparia perfeitamente seu logar em uma esquadra, e a tornaria tanto mais efficiente quanto mais grossos fossem seus canhões e mais espessa sua couraça.

Temos um exemplo desse typo no monitor americano *Monterey*, lançado em 1891, que monta na torre de vante dous canhões de 38 cm. e na torre de ré dous canhões de 25 cm.

O couraçamento é muito forte (330 mm. na fluctuação e nas torres, 254 mm. no blockhaus do commandante); a artilharia média não é representada, e a artilharia ligeira compõe-se de: 6 canhões de 3.7 e de 4 canhões de 3.5 todos de tiro rapido.

O *Monterey* na realidade, consequentemente a sua tonelagem, não é mais que um guarda-costas; porém, augmen-

tando suas proporções, o tornar-se-hia capaz de afrontar o alto mar e de entrar em linha de batalha

Nas figuras do numero anterior, vê-se que as cintas couraçadas estão dispostas differentemente segundo os navios:

A França, o Japão e a Italia, têm uma cinta de extremo a extremo;

Os Estados-Unidos e a Allemanha, indo da prôa até a torre de ré;

A Inglaterra e a Russia, uma protecção sómente na parte média.

Além disso; as espessuras dessas couraças são notavelmente differentes:

Estados-Unidos	416 mm.
França	400 »
Allemanha	300 »
Italia	250 »
Russia	229 »
Japão	229 »
Inglaterra	228 »

Do que, pode-se concluir que as tres primeiras nações protegem suas machinas e suas caldeiras contra as granadas de ruptura de aço, emquanto que as outras as defendem sómente contra as granadas communs. Isto é tanto mais posto em evidencia, quanto, nos ultimos couraçados da classe *Canopus*, a couraça só tem 152 mm. de espessura.

Pode-se tambem notar a particularidade seguinte:

A Inglaterra e o Japão, com sua fraca couraça, não se defendem senão contra as granadas inimigas, de grandes cargas, emquanto que empregam ao contrario, elles proprios, um calibre poderoso (30,m5) para perfurar com granadas de ruptura de aço a cinta inimiga.

Quanto á Russia, ella tem «fracas couraças e fracos calibres», o que colloca seu novo typo mais na classe dos «cruzadores couraçados» do que na dos «navios de linha».

Além d'isso, as «Notes on the year's naval progress», no «Office of naval Intelligence» dos Estados Unidos, chamam os navios da classe *Peresvyet* «second class battle ships».

Seria interessante conhecer porque a Inglaterra adoptou uma cinta tão fraca. A causa está provavelmente escripta, por extenso, em certas obras maritimas inglezas, que nós não conhecemos, pelo que ficamos reduzidos ás simples hypotheses seguintes :

A Inglaterra sem duvida pensou— que uma cinta pouco espessa basta para proteger um navio contra as granadas de aço da artilharia média, e tambem contra as granadas, de grandes cargas de explosivos, da artilharia grossa — e que, nos casos extremos em que a couraça seja atravessada por estes ultimos projectis, os estilhaços ficariam nas carvoeiras, ou deslizariam pelo convéz couraçado.

Ella deve ter admittido tambem que as peças pesadas, atirando tão lentamente, tenham pouca possibilidade de attingir a fluctuação, com uma granada de ruptura, capaz de ir até a machina, porque a fluctuação apresenta um alvo de fraca altura.

Se adoptamos voluntariamente a primeira proposição, tão facilmente não podemos admittir a segunda. O alvo não mede, é verdade, senão pouco mais de um metro de altura ; porém tem um grande comprimento, o que deve entrar em appreciação, sobretudo nos cruzamentos. Tambem, um fraco movimento de balanço, a agitação do mar, augmentam rapidamente a altura, e os projectis de aço, falhando a fluctuação, porém penetrando n'agua mais em baixo, têm grande probabilidade de attingir o navio.

Nossa opinião é que deve-se temer ao contrario e muito a probabilidade de receber uma granada, por fraca que seja, e nós julgamos verdadeiramente bom o caminho pelo qual enveredaram, a Allemanha, a França e os Estados Unidos.

Uma harmonia maior reina nas espessuras das torres; assim é que achamos :

Estados Unidos	432	mm.
França	400	»
Japão	356	»
Inglaterra	355	»
Russia	305	»
Allemanha	250	»
Italia	250	»

Preciso é notar que o typo allemão é o unico cujas torres sejam mais fracas, e mesmo notavelmente mais fracas, do que a cinta.

Não podemos comprehender as razões que fizeram o constructor assim obrar. Talvez julgasse que a cinta, offerecendo um alvo mais importante que as torres e mais facil de attingir, sobretudo nos cruzamentos, conviria obter o equilibrio de peso desejado, realisando economia nas torres de preferencia a fazel-o nas partes vitaes?

Nisso teria razão, porquanto, nos combates de perto, um navio que possue sempre sua machina e seu posto de commando apresenta ainda um grande valor, com seus «torpedos» ou seu «esporão», quando mesmo sua grossa artilharia esteja parcial ou totalmente fóra de combate. Porém neste caso, o blockhaus deveria ser especialmente protegido, o que não acontece, porque a Allemanha ainda está, n'este ponto, muito na retaguarda dos outros paizes.

E' na marinha russa que o blokhaus tem realisado o seu maior valor; n'elle encont,a-se espessuras de 305 mm., isto é 51 mm., a maior do que nas torres, e 66 mm., a maior do que na cinta.

Este modo de vêr nos parece rasoavel, porqne o posto do commandante é a alma do navio, e a torre é além disso tão pequena, que um couraçamento espesso não acarreta sobrecarga verdadeiramente sensivel.

Um ponto importante sobre o qual nos faltam os dados completamente é a espessura das differentes *cupolas* collocadas nas torres. Estas cupolas devem, em todas as circumstancias, proteger as peças contra o tiro da artilharia média,

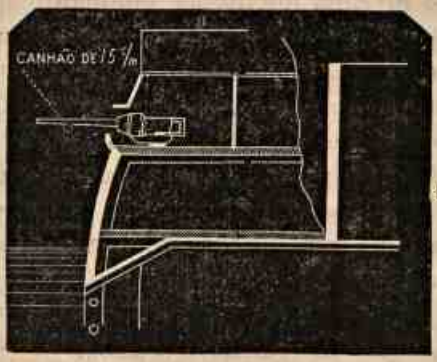
mesmo a fraca distancia. Como a parte posterior dessas cupolas é a mais exposta, isto é, a que os projectis chocam mais normalmente quando o navio atravessa uma linha inimiga, é necessario dar-lhes uma espessura mais forte do que na parte curva, proxima da boca da peça.

A protecção da artilharia média tem sido diversamente comprehendida segundo as marinhas; é assim, que se póde grupar os typos inglezes, japonezes, italianos e allemães, que collocam suas peças atraz das chapas de 152 mm. a 150 mm. de espessura; depois, vêm os typos russos e americanos, com 127 mm., e, por ultimo, o typo francez que só têm 75 mm.

Não ha duvidas que a couraça a mais espessa é a melhor; e seria melhor, nos navios, diminuir o numero das peças afim de augmentar a protecção das outras; porém d'este assumpto nos occuparemos mais adiante.

A espessura dos — *convezes couraçados* depende, em geral, da espessura das couraças; pode-se contentar-se com um convez menos espesso, com uma couraça mais forte, e inversamente.

Esta compensação é posta em evidencia nos navios inglezes da classe *Majestic*, como mostra a figura



Torre dos grossos canhões

O projectil inimigo que atravessasse a couraça de 228 mm. encontraria sob um angulo muito agudo, a parte em declive do convez couraçado, que tem a espessura de

101 mm, 6. Nos navios japonezes, a espessura dos convezes couraçados, vae mesmo até 127 mm, algarismo que encontramos tambem no typo americano (sendo que neste ultimo, coincide com uma cinta de 416 mm.)

Esta compensação, entre os convezes couraçados e as cintas, tem produzido nas differentes marinhas resultados variados.

Como já vimos, sómente os Francezes, os Japonezes e os Italianos são os que têm adoptado uma cinta, de extremo a extremo; os Allemães e os Americanos fizeram o sacrificio da couraça a ré, se bem que esta parte do navio comprehenda orgãos importantes; porém, elles conservaram a cinta avante, para dar mais força, mais cohesão ao esporão. Poder-se-ia, em rigor, admittir que um convez couraçado, bastante espesso e indo até o esporão, produziria o mesmo resultado, porém seria então preciso collocal-o de tal modo que os compartimentos, situados acima delle e que descem abaixo da fluctuação, não sejam demasiado grandes, afim de que, se se encherem d'agua durante o combate, não tenham influencia sobre a situação geral do navio.

Este resultado obteve-se, nas novas construcções, empregando convezes, de fórma abobadada, cuja convexidade está quasi ao nivel da fluctuação, emquanto que as partes inclinadas descem bastante profundamente n'agua.

Porém este modo de resolver a questão não vale certamente a cinta couraçada indo até a roda da prôa, porquanto as vias d'agoa produzidas avante e acima do convez, pelos projectis, serão sempre uma seria causa de desarranjo para um navio; ellas acarretarão, com as grandes velocidades, massas d'agua que forçarão a diminuir a marcha ou a mudar de rumo, mesmo sendo favoravel o mar.

III—Artilharia média

A batalha do Yalú, na qual os cruzadores japonezes, com seus 12 canhões de 12 cm, parecem ter decidido do successo

deo uma tal importancia, uma tal voga á artilharia média, que torna-se difficil, hoje, ousar exprimir algumas duvidas sobre sua efficacia.

Nossa opinião pessoal é no entanto : que as circumstancias em que o combate teve logar são tão pouco normaes que, não se pode tirar nenhum ensino fixo para batalhas ordenanadas, entre armadas européas. Apezar de todas as suas detestaveis qualidades militares, os navios chinezes não foram verdadeiramente postos fóra de combate, sómente pela artilharia média japoneza, e a unica conclusão que se pode tirar do combate é que :

Para os navios de linha, a artilharia média constitue uma arma *auxiliar* importante.

Nossa opinião não parece ter sida geralmente adoptada, porque, achamos em todas as marinhas a maior tendencia a exagerar uma numerosa artilheria média, collocando-a mesmo sem couraça o que é uma falta. Essas numerosas peças absorvem um peso importante do navio, por causa da grande quantidade de munições necessarias ao tiro rapido.

Só o futuro indicará se o caminho em que se enveredou é o bom, porém, até que um combate futuro, entre dous adversarios de mesma força, decida a questão, nos é permettido pensar que a utilisação completa de uma artilharia média, comprehendendo 9 peças de cada bordo, podendo lançar 54 projectis por minuto, é inteiramente impossivel, quando mesmo a artilharia pesada e a artilharia leve não funccionem !

A disciplina de um fogo tão rapido escapará fatalmente á unidade do commando; e a louca despeza de munições, longe de produzir um resultado favoravel, não terá outro effeito que não seja prejudicar o serviço das grossas peças, que devem atirar com regularidade e sangue frio, e que, unicas, determinarão em ultima analyse o successo final.

Quando todas as marinhas têm reconhecido quanto é longo e difficil formar um bom chefe de peça para um canhão ordinario, e a *fortiori* para um canhão rapido, mano-

brado isoladamente, não é um sonho demasiado bello querer reunir facilmente, n'uma esquadra, um grande numero de habeis artilheiros, para o emprego ideal de uma tão numerosa artilharia rapida!

E' facil, além disso, bem comprehender o papel muito subordinado que é o da artilharia média, em uma batalha naval. Os dous alvos que seu tiro deve procurar são: as partes não couraçadas, os materiaes dos signaes, o material das trasmissões, e, mais particularmente, a linha dos canhões inimigos sem protecção. Não são esses os mesmos alvos que procura ferir a artilharia leve? Sua unica vantagem é o produzir um effeito util a maior distancia e, graças a uma protecção couraçada, poder atirar por mais tempo e com mais segurança.

Os canhões médios devem combater sobretudo a artilharia ligeira, afim de pol-a fóra de estado de repellir o ataque dos torpedeiros ou, no combate de perto, de atirar nos vãos das grossas peças.

Tal nos parece ser o papel da artilharia média que não pode em absoluto ser a unica a decidir da victoria.

A installação das peças médias, nos novos navios, tem logar de dous modos: em *torres* ou em *casamatas*. Não conhecemos o modo adoptado no novo typo francez; porém podemos estar certos que os canhões nelle são separados uns dos outros ao menos por travessas espessas, pois esta precaução é indispensavel contra a ruptnra das granadas.

A melhor installação é a de torres, porque as casamatas são geralmente mal protegidas contra o tiro de revez e as peças podem nellas ser desmontadas muito facilmente.

No novo typo inglez, a espessura da parede interna das casamatas é apenas de 51 mm.; no *Alabama* ella só tem 38 mm. Isto não é bastante; seria melhor ter menos peças e mais couraça. No typo allemão *Kaiser Friedrich III*, se bem que as peças pareçam ter cada uma bôa protecção, veriamos reduzir com prazer o numero afim de empregar, como já o dissemos e como ainda o diremos mais adeante, a economia

de peso resultante em favor de outras qualidades militares. Quatro canhões de 15 cm., atirando de cada bordo 24 tiros por minuto, seriam muito sufficientes, e economisar-se-hia assim o peso de 10 canhões de 15 cm. com sua torre couraçada e suas munições, o que é apreciavel.

IV — A artilharia leve

O fim principal desta artilharia é de oppôr-se a um ataque das torpedeiras; deve tambem procurar fazer calar a artilharia ligeira inimiga, atirar nas portinholas, etc., etc.

E' lhe pois preciso uma grande facilidade de pontaria. Por estas duas razões, se é obrigado a renunciar a toda protecção couraçada e só conservar para-balas contra o tiro da mosquetaria ou das granadas de 3,7.

Estas condições têm sido comprehendidas e applicadas em todas as marinhas.

V — Torpedo

A batalha do Yalú, que veio impulsionar a opinião publica de um modo muito exagerado em favor da artilharia média, lançou egualmente um descredito não merecido sobre o torpedo.

Já dissemos mais acima quanto este combate pouco offerecia a imagem de uma batalha naval entre duas esquadras européas.

O «torpedo» depois como antes da batalha do Yalú, é sempre uma arma terrivel contra um navio de combate. Está ainda, por assim dizer, em seu periodo inicial, e nós vel-a-hemos no futuro acrescer ainda suas qualidades militares, isto é sua velocidade, sua precisão e sua efficacia.

O armamento normal de um navio consiste em: 1 tubo, de próa subaqueo, 2 tubos de lado subaqueos e 1 tubo na pôpa, acima d'agua, mas provido de uma protecção couraçada. Os americanos têm uma outra opinião, que se manifesta no typo *Alabama* (navio da classe *Illinois*), no qual elles só empregam tubos de lado acima d'agua, munidos, é verdade,

de uma couraça de 140 mm. Isto nos parece uma grande falta, porque os navios, com um systema de lançamento acima d'agua, não podem esperar conservar intactos seus tubos ou seus torpedos até na visinhança do inimigo.

Em geral se tem aproximado esses dous grandes factores: «torpedo e grossa artilharia», porém elles têm papeis bem distinctos: o primeiro não possue mais efficacia na distancia de 500 metros e seu tiro é as vezes incerto; o pesado canhão é, em summa, o unico que tem sempre sua vóz decisiva na acção.

VI — Velocidade

A velocidade tem uma importancia estrategica e tactica incontestavel, da qual em absoluto não se póde eximir, a menos que não se limite a uma guerra defensiva, na qual os navios se apoiam sobre suas proprias costas.

Esta ultima consideração é sem duvida a razão que fez dar uma tão fraca velocidade (16 nós) aos typos americanos.

Em todas as outras marinhas, e muito felizmente tambem na marinha allemã, se está de accordo em procurar obter a maior velocidade. 18 nós são ainda hoje uma bôa velocidade para os navios de gnerra actuaes, porém é preciso exigir 18,5 para as construcções futuras, e devemos esperar vêr este algarismo augmentar de anno para anno.

VII.—gyro

As qualidades de evolução só têm valor real, para um navio de linha, na ultima phase da batalha, quando o combate torna-se em duello. Até então, basta que o diametro do circulo de gyro seja de 500 ou 600 metros e a duração da evolução de 5 a 6 minutos.

Todas as circumstancias iguaes, o gyro depende essencialmente da relação entre o comprimento e a largura do navio; tanto mais fraca será essa relação quanto maiores forem as qualidades evolutivas.

Para os differentes typos citados na pagina 228 e seguintes, achamos os algarismos seguintes:

	Largura	Comprimento	Relação $\frac{L'}{L''}$
Classe *Saint-Bon*	21	105	1/5
» *Illinois*	22	113	1/5,14
» *Majestic*	23	119	1/5,17
» *Gaulois*	20	118	1/5,9
» *Peresvejt*	22	132	1/6
» *Kaiser-Friedrich III*	20	135	1/6,25

Se admittimos como bôas as proporções do typo italiano *Saint-Bon*, devemos achar desfavoraveis as do typo allemão. Esperemos, no entanto, que o engenheiro que realisou tão bôas qualidades gyratorias na classe *Brandenburgo* saberá dar tambem aos novos couraçados allemães as qualidades de evolução requeridas, afim de não nos fazer lastimar a demasiada elegancia de suas fórmas.

VIII.—PROVISÃO DE CARVÃO

As informações que possuimos sobre as provisões de carvão não são inteiramente seguras; alguns autores fixam, para o typo francez *Gaulois*, 1.110 tons, outros só dão-lhe 677; emfim não achamos dado algum para o typo italiano Seja como fôr, podemos escrever:

Navios Inglezes.....	2.200	tons.
» russos.....	2.050	»
» americanos.....	1.200	»
» francezes.....	1.000	»
» japonezs.....	700	»
» allemães.....	650	»

A primeira vista é para estranhar que a Inglaterra tenha procurado tão grande provisão de carvão para seus navios, quando possue estações de carvão em todos os pontos da terra.

A forte provisão do typo americano é igualmente digna de nota, porquanto este navio com sua pequena velocidade, faz antes crêr em uma «estrategia defensiva» dos Estados Unidos, para a qual um grande raio de acção não é necessaria.

No typo russo, encontramos a consequencia natural das outras qualidades militares, e as 2.050 toneladas de carvão collocam ainda mais o *Peresvjet* na classe dos cruzadores couraçados. Diz-se tambom que os navios desse typo são destinados ás estações do Extremo Oriente.

A fraca quantidade de carvão do *Kaiser-Frtedrich III* provocou uma grande admiração na Prussia. Perguntava-se se era possivel satisfazer a todas as exigencias com 650 toneladas de carvão e se a Allemanha tinha resolvido, de partido deliberado, de se manter afastada das grandes complicações politicas podendo necessitar sua intervenção ao longe. Tranquilisaremos os espiritos repetindo o que já annunciamos: a provisão de carvão de um navio é uma qualidade relativa que depende de muitas circumstancias.

Nossos navios de linha, destinados sobretudo a defender nossas costas, eram limitados em sua tonelagem. Foi preciso, em favor das outras qualidades militares, recuar até seu ultimo limite tactico o peso morto do carvão. E essa ligeira inferioridade póde ser resgatada pela creação de vapores especiaes seguindo as esquadras, pela installação de material aperfeiçoado, permittindo receber carvão no mar, mesmo com máo tempo.

Confessamos que ainda muito ha a fazer sob o ponto de vista : administração, material e exercicios.

IX. — Fluctuabilidade

Admitte-se geralmente que a fluctuabilidade de um navio de combate deve ser tal que, se os deus maiores compartimentos estanques se encherem d'agua, o navio não possa ser submergido — e se distribue em consequencia o systema cellular.

Esta condição longe está de ser bastante e quizeramos ainda : 1° que uma explosão de torpedo não possa pôr inteiramente um navio fóra de combate, isto é, que elle possúa sempre uma machina e uma camara de caldeiras intactas;

2º que nunca possa mergulhar a ponto de impedir o tiro das principaes peças.

Porém poder-se-ha jamais alcançar este *desideratum ?*

CONCLUSÕES

Depois de ter estudado e resumido, paragrapho por paragrapho, as qualidades militares que nos parecem indispensaveis ao *navio de combate do futuro*, terminaremos dizendo mais particularmente algumas palavras sobre o melhor typo a adoptar para a marinha alleman.

O *Kaiser-Friedrich III* attingio proximamente o maximo de deslocamento que podemos dar a nossos couraçados, em vista da pequena profundidade de nossas costas e das proporções de nossas comportas, ou de nossos diques. Devemos, fixar em 11.000 tonelados mais ou menos a tonelagem de nossos couraçados, o que infelizmente é uma grande desvantagem, porque um navio de 11.000 toneladas nunca terá o poder militar dos navios de 15.000 toneladas que se constroe agora e cujos deslocamentos augmentarão ainda no futuro.

No typo *Kaiser-Friedrich III*, as 11.050 toneladas foram bem empregadas para a offensiva e a defensiva; todavia, proporemos duas ligeiras modificações para os navios futuros:

1.º A adopção de canhões mais pesados, mais poderosos, do calibre de 28 cm pelo menos;

2.º A creação de um blockhaus mais espesso.

Para obter estes resultados, é preciso não temer renunciar a uma parte de nossa artilharia média. Nosso material deve ser simples, porque não podemos, como nas marinhas visinhas, contar com um «nucleo» de velhas guarnições, e um couraçado armado com 4 canhões pesados, 18 canhões de tiro rapido e uma numerosa artilharia ligeira é uma machina demasiada complicada para nossos marinheiros.

O emprego dos mais grossos calibres no eixo nos levará muito naturalmente a uma feliz simplificação do material.

E' preciso que nossa unica idéa dominante seja a de dar aos nossos commandantes uma arma de combate simples, que lhes permitta não sómente fazer frente ao inimigo, porém, ainda mais, esmagal-o.

Rev. Mar. 441ª livraisou.

V. O.

MARINHA NACIONAL

CRUZADOR "BENJAMIN CONSTANT".—Este cruzador em viagem de instrucção com a turma de guardas-marinha confirmados, sob o commando do capitão de fragata Huet Bacellar, de volta de sua commissão entrou no nosso porto a 28 do passado.

Infelizmente, o beri-beri, molestia endemica nas regiões do norte do Brazil, victimou a guarnição do cruzador pelo que teve de abreviar a sua volta.

A instrucção dos guardas-marinha, no entanto, sob a competente direcção do commandante do cruzador em nada soffreu; sendo que, superando todas as difficuldades, conseguio o Sr. capitão de fragata Huet Bacelar manter o *Benjamin Constant* como um modelo, uma verdadeira escola de applicação da marinha, pelo que foi elogiado em ordem do dia do Quartel General.

"AQUIDABAN".—Este couraçado de volta dos estaleiros da *Vulcano*, em Stettin, entrou a 23 do passado no nosso porto. Os reparos de que carecia foram attendidos e além d'elles recebeu tambem melhoramentos importantes, modernisando-o tanto quanto possivel. A mastreação antiga foi substituida por mastros de combate. As caldeiras geradoras de vapor foram substituidas. Os tubos de lançamento de torpedos tambem foram substituidos, sendo ora a projecção feita por meio da polvora.

Durante a torna-viagem, este couraçado, sob o commando do capitão de fragata Torres Sobrinho, portou-se de modo a confirmar o valor que representa na nossa armada.

BRIGADA NAVAL.—Sob o commando do capitão de fragata Alexandrino de Alencar, a 15 de novembro, as forças navaes dos corpos e navios surtos no porto desembarcaram para prestar as honras da investidura presidencial ao novo chefe da União o Sr. Dr. Campos Salles.

CRUZADOR-TORPEDEIRO "TUPY".—Este torpedeiro fez experiencia de todos os seus apparelhos com assistencia do Sr. contra-almirante Guilhobel, chefe do Estado-Maior General da Armada, dando os mais satisfactorios resultados.

CRUZADOR-TORPEDEIRO " TYMBIRA ". —De regresso de sua commissão a Bahia entrou no nosso porto no dia 6 do corrente, este torpedeiro.

PORTO DO RIO DE JANEIRO.—Na nossa bahia acham-se fundeados navios de guerra de diversas nacionalidades, os quaes vieram representar seus re-

pectivos pavilhões na solemnidade da posse do novo presidente da Republica, o Sr. Dr. Dr. Campos Salles, effectuada a 15 do corrente.

Consta a força naval estrangeira dos seguintes navios:

Cruzador	"Carlo Alberto"	Italia
»	"Calabria"	
»	"Piemonte"	
Cruzador	"Flora"	Inglaterra
»	"Beagle"	
Corveta	"Sophie"	Allemanha
»	"Nixe"	
Cruzador	"Adamastor"	Portugal
Couraçado	"Oregon"	E. U. da A. do Norte
»	"Iowa"	
Transporte	"Celtic"	

REVISTA NAVAL.— Ao meio dia embarcou no Arsenal de Marinha a bordo do hyate *Silva Jardim* o Sr. Presidente da Republica, Dr. Campos Salles, acompanhado pelo Sr. Ministro da Marinha, bem como por sua casa militar e diversas autoridades, seguindo para o *poço*, onde se achavam fundeados em linhas de fila os navios estrangeiros e nacionaes surtos no porto. Ao ser avistado o pavilhão presidencial salvaram os navios, desfilando o hyate *Silva Jardim* por entre as filas de navios, cujas guarnições saudaram o Chefe da Nação segundo a etiqueta naval. No *poço* o Sr. Presidente visitou os navios estrangeiros e ao retirar-se recebeu as devidas honras.

DIVISÃO NAVAL.—A' divisão naval estacionada em nossa bahia foram mandados incorporar: couraçado *Aquidaban*, cruzador *Benjamin Constant*, cruzador-torpedeiro *Tymbira* e brigue *Paraná*.

MUSEU NAVAL.—Foram inaugurados no dia 15 do corrente no principal salão do Museu os retratos do Dr. Prudente de Moraes, ex-presidente da Republica, contra-almirante Alves Barbosa, ex-Ministro da Marinha.

BIBLIOTHECA DA MARINHA.—No salão de leitura foi collocado o retrato do almirante Arthur Jaceguay, como justa homenagem aos seus serviços quando Director da Bibliotheca e Museu da Marinha.

MARINHAS DE GUERRA ESTRANGEIRAS

ALLEMANHA.—*Perda de torpedeira.*—A torpedeira Schichau n. 85 de 120 tons. e 26 nós perdeu-se durante uma tempestade, não longe das costas da ilha Fehmarn.

Accrescimo da Armada.—O accrescimo da armada acarretou o augmento do quadro dos officiaes, o qual em vez de 760 officiaes será de 1.100; tornando-se o effectivo: 1 almirante, 5 vice-almirantes, 13 contra-almirantes, 60 capitães de mar e guerra, 131 capitães de fragata e de corveta, 234 primeiros-tenentes, 382 segundos-tenentes e 274 aspirantes diplomados.

Para rapidez de tiro.—Foi decidido que a artilharia principal dos cruzadores em construcção soffresse uma modificação tendente a proporcionar maior rapidez de tiro.

O canhão de 283 mm será substituido pelo de 238 mm, se bem que este só atire granadas de 214 kilos e aquelle de 254 kilos. Porém, o menor canhão tem a vantagem de ter um tiro muito mais rapido — dous tiros em tres minutos, emquanto que o canhão de 283 mm. só atira um durante o mesmo tempo. A differença de penetração entre estas duas armas não é tal que seja necessario renunciar a superioridade de rapidez de tiro.

Destroyer.—O destroyer que os Srs. Thornycroft construiram para o governo allemão fez satisfactoria experiencia na milha medida. A carga official de 84 toneladas foi embarcada, e a velocidade obtida foi de 28.5 nós: a velocidade do contracto era de 27.5 nós. As dimensões são: comprimento 211 pés 9 pol.; largura 19 pés 6 pol. Armamento: cinco 3 pr., e tres tubos lança-torpedos.

ARGENTINA.—*Ministerio da Marinha.*—Com o desenvolvimento que tem tido a marinha argentina, a necessidade de um ministro especial para os negocios da marinha se impunha e foi em consequencia creado o ministerio de marinha, chamado a occupar o cargo o comodoro Rivadavia. A 17 de outubro do corrente anno foi commemorada essa creação com um banquete em que tomaram parte mais de duzentos officiaes de mar e de terra.

Pessoal de embarque.— O deposito de marinheiros que funcciona ha tres mezes já proporcionou aos diversos navios da armada 300 marinheiros. Actualmente conta esse estabelecimento 336 homens, contando-se entre elles

188 conscriptos maritimos, 53 marinheiros disponiveis, 21 foguistas. O navio em que está installado tem alojamento para 600 praças.

Escola de Grumetes.— Trezentos grumetes recebem no navio-escola, sendo esse numero permanente, instrucção marinheira theorica e pratica

Mobilisação de torpedeiras.— Durante mais de quarenta dias de mobilisação a esquadrilha de torpedeiras, com todo tempo e mar, manteve-se em exercicios. Durante esse tempo foram realizados cincoenta lançamentos de torpedos, com bom resultado. Tambem fizeram varios ataques simulados á esquadra fundeada em Punta Piedras. Os tres destroyeres e as duas torpedeiras que formam a esquadrilha, navegaram 1.300 milhas sem soffrer nenhuma avaria e seu pessoal é puramente composto de argentinos.

Transporte "Chaco".— Este navio logo que termine o transbordo do carvão que tem a bordo para os navios fundeados em Punta Piedras, passará a limpar o fundo, e em seguida irá a Inglaterra fazer outro carregamento de carvão e artigos bellicos, destinados a esquadra.

CHINA. — *O aviso-torpedeiro Hai-Lang.* — Este aviso construido na Allemanhr por conta do governo chinez, acaba de realisar durante as provas que tiveram logar no Baltico, a velocidade até hoje nunca attingida de 35 nós e 2 decimos, ou seja 68 kilometros por hora. E' hoje o mais veloz torpedeiro.

Torpedeiros.— Dous avisos-torpedeiros e uma torpedeira estão em fabrico no arsenal de Futschao segundo os planos do engenheiro francez Doyère.

ESTADOS UNIDOS — *Tres novos couraçados.* — Tres novos couraçados de 12.500 toneladas de deslocamento e de 18 nós 1/2 de velocidade, foram postos em concurrencia a 14 de Setembro, e ordenados aos estaleiros Cramp, de Philadelphia; Newportnews, de Norfolk; Union iron Works, de S. Francisco. As caldeiras serão aquatubulares, e as primeiras installadas nos grandes couraçados dos Estados-Unidos. O que se constroe em Crámp, será terminado em 29 mezes, os outros em 31 mezes: terão: 114,m 50 de comprimento, 22m de largura, 7,m90 de calado, com a provisão de 2.000 toneladas de carvão. Serão do typo russo actualmente em construcção na mesma firma.

O couraçado Illinois.—Este couraçado do typo *Atabama*, de 11.525 toneladas 10.000 cavallos e 16 nós com tiragem forçada, foi lançado a 20 de Setembro, em Newportnews.

O cruzador protegido Albany.—Este cruzador de 3.500 toneladas, 7.500 cavallos e 20 nós, comprado ao Brazil ainda em construcção, só ficará terminado em Março de 1899.

Apparelho de culatra Vickers.—O governo comprou á casa Vickers seu systema de culatra mediante 180.000 dollars pagos immediatamente, e 20.000 dollars por occasião das primeiras applicações.

A contra torpedeira Farragut. — Esta contra-torpedeira fazendo suas provas a 9 de Agosto, soffreu uma avaria subita na sua machina, e na occasião

não podendo tocar atraz encalhára : a 20 continuou suas provas e deu 28 nós com bom funccionamento das machinas.

Estações torpedicas. — Vão ser installadas duas estações, para vinte torpedeiras cada uma, sendo uma em Boston o outra em Pensacola.

Destroyers e torpedeiras.—A directoria de construcções navaes estabeleceu as caracteristicas dos destroyers e torpedeiras cuja construcção vae ser emprehendida. Vinte e oito navios, 16 destroyers e 12 torpedeiras, deverão ser construidos sob as seguintes bases: os destroyers não deverão ter um deslocamento de menos de 400 toneladas nem de mais de 435 toneladas; deverão attingir pelo menos 30 nós de velocidade.

As torpedeiras terão 150 toneladas de deslocamento minimo e 170 no maximo; sua velocidade deverá attingir 26 nós. A condição a mais importante é que os destroyers deverão ser capases de manter grande velocidade com mar grosso e que as torpedeiras deverão egualmente sustentar sua velocidade com mar agitado. Os destroyers terão a capacidade carbonifera de 100 toneladas, a qual dar-lhes-há um raio de acção de 5.000 milhas; a capacidade de combustivel das torpedeiras será de 40 toneladas.

As torpedeiras serão armadas com canhões de tiro rapido de 3 libras e tres tubos lança-torpedos; os destroyers receberão dous canhões de 12 libras e cinco de 6 libras e dous tubos lança-torpedos. Os destroyers serão construidos em dezoito mezes, e as torpedeiras em doze mezes.

A quem cabe a honra da batalha de Santiago. — A commissão de inquerito americana encarregada de decidir a quem cabe a honra da batalha de Santiago, honra que se disputam o almirante Sampson e o commodoro Schley, terminou seu relatorio; as conclusões são as seguintes:

A batalha foi dada e ganha segundo os planos elaborados pelo almirante Sampson.

A manobra commandada pelo almirante Schley não tem nenhuma importancia.

O *New-York* não tomou parte nenhuma activa no combate.

O *Brooklyn* achava-se a distancia dos navios hespanhoes maior do que a mencionada.

O *Texas* e o *Iowa* estavam na dianteira e soffreram todo o fogo do inimigo,

O *New-York* estava a 9 milhas do Christobal Colon quando este arvorou o pavilhão branco.

Nenhum navio americano approximou-se a mais de uma milha dos navios de guerra inimigos, durante o combate.

Navios auxiliares—Os transatlanticos americanos *New-York, Paris, Saint-Louis* e *Saint-Paul*, que, durante a guerra hispano-americana, foram empregados como cruzadores auxiliares, vão voltar ao serviço commercial para continuar seu itinerario entre New-York e Southampton. O *Saint-Louis*, voltando o seu serviço, deixará Southampton a 5 de Novembro.

FRANCA. — *Exercicio de artilharia.* — Em Setembro ultimo o ministro da marinha embarcou no *Brennus* para assistir aos tiros executados contra a bateria fluctuante *Arrogante*. O *Brennus* era seguido pelos couraçados *Jauréguiberry*, *Charles-Martel* e *Magenta*, pelos cruzadores *Chanzy* e *Galilée*. A bateria *Arrogante* fôra a reboque para o largo, sendo larga a 6 milhas ao S. do Cabo Cépet. Desde a sahida, os navios seguiram em linha de fila nas aguas do *Brennus*; conservaram esta ordem de marcha durante todo o exercicio. No *Brennus*, os canhões de grosso calibre são de 340 mm.; os de médio de 164 mm.,7; os outros navios têm: de 305 mm., de 274 mm. de 340 mm., de 138 mm.,6 e de 100 mm., e o *Chanzy* de 194 mm.

A's 8 h. e 40 m. o *Brennus*, fez signal para romper o fogo, atirando o primeiro tiro, bom em alcance, porém um pouco a esquerda do alvo. Os demais navios seguiram a manobra. Desde a primeira passagem, a *Arrogante* foi mettida a pique. Um começo de incendio foi provocado por uma granada de 340 mm., e quasi logo, um projectil do mesmo calibre do *Brennus* attingindo em cheio o velho navio o fazia inclinar-se para BE e desapparecer sob as vagas. Continuou-se o tiro contra balões-alvos dos quaes varios foram cortados em dous pelas granadas. Os tiros foram executados a 3,000 metros proximamente e foi muito satisfactorio: o tiro dos grossos canhões de 340 mm., foi muito particularmente bom.

A's 11 horas a esquadra regressou ao ancoradouro, e o ministro, em testemunho de sua satisfação, concedeu ração dupla ás guarnições e dispensou as punições ligeiras.

HESPANHA. — *Cruzador Rio de la Plata.* — Este cruzador offerecido pelos hespanhóes residentes nas republicas platinas, foi lançado ao mar, no Havre, a 17 de Setembro. Tem o deslocamento de 1.875 toneladas; 7.100 cavallos e 16 nós 1/2 de velocidade. Tem um convez couraçado de 20 mm.: seu armamento, todo elle de tiro rapido, comprehende: 2 canhões de 15 cm., 4 de 12 cm., 6 de 67 mm. e, mais, 2 canhões revolveres de 37 mm. e 4 metralhadoras. Tem tambem dous tubos lança-torpedos.

Perdas da marinha hespanhola. — Segundo o *Moniteur de la Flotte*, as perdas da marinha hespanhola na guerra com os Estados-Unidos, foram de 12 cruzadores formando um deslocamento total de 42.974 toneladas; 2 destroyers de 760 toneladas e 21 canhoneiras de 4.308 toneladas, isto é, um total geral de 48.042 toneladas.

INGLATERRA. — *O Vengeance.* — Este couraçado de primeira classe, do typo *Canopus*, posto no estaleiro em Julho de 1897 será lançado ao mar em Novembro; a firma Vickers que o está construindo, assignou contracto para o fabrico de um couraçado de 15.000 toneladas.

Tiro-rapido. — O cruzador *Undaunted*, de 5.600 tons., 8.600 cav., 18,"5, vae mudar seus canhões de 152 mm. RC., por canhões de tiro rapido. Do mesmo modo, o guarda-costas *Hero*.

Couraça Vickers.—Em Shœburyness experimentaram-se chapas Vickers com o seguinte resultado: tres projectis Holtzer de 173 kilos foram atirados, contra uma chapa de 229 mm., com a velocidade inicial de 570 metros por canhões de 234 mm., e quebraram-se na superficie da chapa sem causar o menor damno.

ITALIA. — *O cruzador Varese.* — O cruzador couraçado *Varese*, que deve substituir o de igual nome, vendido a Republica Argentina da qual recebeu o nome de *General Belgrano*, terá o deslocamento de 7.500 tons. e a velocidade de 23 nós. Foi iniciado a 15 de Setembro, nos estaleiros Orlando, em Livourno.

Regina Margherita. — Vai ser posto no estaleiro um cruzador, que terá o nome acima, deslocando 2.500 tons. e com a velocidade de 20 nós.

Caldeiras Belleville. — O governo decidio adoptar as caldeiras Belleville nos grandes navios de guerra por construir, e substituir opportunamente por estas as antigas caldeiras cylindricas dos navios em serviço.

Novo explosivo. — Um novo explosivo a base de perchlorato de ammonio, fabricado pelo professor Ugo Alvisi, foi experimentado, dando notaveis resultados. E' este explosivo mais poderoso que a dynamite, é inalteravel e facil de ser manejado. Pode tambem substituir o fulminato de mercurio nas espoletas e detonadores.

O cruzador Puglia. — A 18 do passado mez foi lançado em Tarento este cruzador. Suas dimensões são: comprimento 82,20, largura 12,50 e deslocamento 2,550 toneladas.

As machinas horizontaes de triplice expansão são alimentadas por quatro caldeiras cylindricas a duplo fóco; sua força com tiragem natural é de 4.200 cavallos correspondente a velocidade de 17,2 e com tiragem forçada 7.000 cavalloss correspondente a velocidade de 19 nós.

A provisão de carvão é de 650 toneladas; as forealhas podem queimar petroleo.

A protecção consiste unicamente em um convez de 25 m.m. de espessura. O armamento consistirá em quatro canhões de 152 mm., seis de 120 mm., oito de 6 lib., e oito de 1 lib.; duas metralhadoras Maxim e dous tubos lança-torpedos.

JAPÃO. — *Cruzador couraçado "Asama".* — Este cruzador de 9.750 tons., 18.000 cavs., 22 nós, 25, em conclusão nas officinas Armstrong, em Elswick, poderá partir no fim do anno para seu destino; seu irmão *Tokiwa* o seguirá de perto. Estes dous navios representam um typo excellente intermediario entre os grandes couraçados que têm apenas uma cinta protectora e os grandes cruzadores que só têm um convéz protector.

Quando este cruzador foi lançado em Março do corrente anno, no discurso pronunciado pelo orador official Sir Andrew Noble, fez este sentir as vantagens

que o *Asama* levava ao cruzador inglez *Powerful*, já na artilharia, já no seu raio de acção.

Lembremos que as principaes dimensões do *Asama* são: comprimento 408 pés; largura 67 pés; deslocamento 9.700 toneladas; calado médio 24 pés 4 1|2 pollegadas.

Sua artilharia compõe-se de: quatro 8" Rc. montados por pares em barbetas; quatorze 6" Tr., sendo dez montados em casamatas couraçadas; doze, 12 lbs. Tr.; sete, 2 1|2 Tr.; 5 tubos-torpedo, sendo 4 immersos. Tem uma cinta de aço completa, tambem uma cidadella couraçada, além de um convéz protector de aço.

Seu raio de acção na velocidade mais economica é de 10.000 nós: o peso de metal de uma bordada de sua artilharia é de 1.775 lbs., ou seja 303 lbs. mais que a do Powerful.

Novo couraçado.— Um couraçado de 15.000 toneladas foi contractado com a firma Vickers, pela quantia de vinte e tres milhões e duzentos e cincoenta mil francos.

Navios-hospitaes.— O Japão tornando a dianteira das nações maritimas, n'este particular, fez construir dous navios organisados para o transporte exclusivo dos doentes e feridos. Cada um destes navios, chamados um *Hatnai* e outro *Kasai*, tem a capacidade de 2.600 toneladas, e comprehende: um camarote para o medico-chefe, dous para os medicos, um para o pharmaceutico, quatro para os enfermeiros, um para os officiaes de marinha e um para os encarregados dos signaes. O comprimento do navio é de 95 metros, sua largura de 12m.5, e seu pontal de 6 metros. A machina é de triplice expansão; o navio tem duplo-fundo.

Cada navio contem 170 leitos assim distribuidos: 41 de 1ª classe, 12 de 2ª classe, 116 de 3ª classe e 7 para as doenças contagiosas.

Póde-se dobrar os leitos de 3ª classe, o que dá um total de 292 leitos. A composição da guarnição é a seguinte: um commandante, quatro officiaes, um chefe-machinista, tres machinistas, um commissario, um mestre, um carpinteiro, quatro inferiores, vinte e dous marinheiros, vinte e quatro foguistas, um chefe de cozinha, doze cozinheiros e creados; ao todo 76 pessoas.

A associação japoneza da Cruz Vermelha destacara para cada navio-hospital: um serviço medico de 30 pessoas, entre medicos e enfermeiros.

RUSSIA.— *Cellulose do trigo.*— Acaba de ser experimentada, perto de São Petersbourg, a cellulose da haste do trigo em um cofferdam cheio desta substancia comprimida. Um projetil de 152 m.m. atravessou as duas muralhas e a cellulose, no fim de quatro horas, menos de 30 litros de agua tinham passado atravez da abertura assim praticada, pelo que foram estes primeiros resultados considerados satisfactorios.

CHRONICA

QUAL A MELHOR COR PARA A PINTURA DAS TORPEDEIRAS? —Quando em 1893, o Sr. contra-almirante Julio Cesar de Noronha fez pintar a torpedeira da divisão sob seu commando de verde azeitona, depois de prévios estudos comparativos, resolveu elle o problema da invisibilidade dos minusculos do modo o mais satisfactorio, e tanto assim é que não nos podemos furtar ao prazer de transcrever o seguinte artigo extrahido do *Army and Navy Register* de 5 de março de 1897, e publicado no tomo 133 da *Revue Maritime*, a pagina 403 :

«PINTURA DOS NAVIOS DE GUERRA DOS ESTADOS-UNIDOS.— Se a guerra fôr declarada, o verde azeitona será a côr adoptada para todos os navios da nova marinha.

O Departamento da marinha prepara-se para publicar uma ordem geral prescrevendo o emprego desta côr em caso de necessidade. As instrucções que acompanharão essa ordem são baseadas nos ensaios feitos com o ariete *Katahdin* e a torpedeira *Cushing*. As experiencias feitas com o *Cushing* mostraram que esta côr é a mais apropriada a todas as condições do serviço. Durante a ultima guerra, os forçadores de bloqueio do Sul empregavam uma côr cinzenta ou parda. Nessa época, não havia projectores electricos e, se os houvesse, não ter-se-hia podido escolher uma côr que melhor apparecesse sob os raios que elles projectam.

De facto, o branco é a côr que é mais facilmente descoberta por meio de um projector e, em um ataque de torpedeiras, o que se avista de ordinario em primeiro logar, é o branco da espuma que se produz na sua prôa. Os tubos lança-torpedos a prôa formam um obstaculo que tende a projectar muita agua quando a torpedeira marcha com grande velocidade, e por isso se supprimiram os tubos a vante nas ultimas torpedeiras, para evitar esse inconveniente. No entanto, de dia, um navio pintado de pardo vê-se difficilmente no horizonte, sua fumaça trahe sua presença muito tempo antes que seu casco appareça, e, quando o carvão empregado é o anthracito, torna-se ainda mais difficil descobril-o. As experiencias do *Katahdin* provam que o verde azeitona, em certas condições, é tão invisivel de dia como o cinzento e que, durante a noite é enormemente superior a todas as outras côres. O cinzento confunde-se com a athmosphera, emquanto que o verde azeitona se approxima muito da côr

d'agua que se observa de ordinario nas costas. Em pleno mar, o cinzento ou um cinzento azulado é a melhor côr para de dia. Um destruidor do commercio póde ainda achar vantagem em empregar, para o alto mar, a antiga côr dos torpedores de bloqueio. O *Katahdin* no ancoradouro esteve ultimamente varias vezes em perigo de ser mettido a pique por vapores mercantes, que só o avistavam a mui pequena distancia.

Emquanto esteve na dóca do arsenal de Brooklyn, era preciso ter bons olhos para avistal-o do rio. O Departamento da marinha, adoptando o verde azeitona como pintura de guerra, não tem o merito da iniciativa; esta côr foi empregada pelos navios da marinha brasileira em 1894, e diz-se que tambem é a côr que empregará a marinha ingleza em tempo de guerra.»

Accrescentaremos: a pintura de «verde azeitona» ou mesmo a nuança «verde garrafa», deve ser feita de modo a não ficar com o pelido brilhante que lhe dá o oleo de linhaça, isto é, deve ser a massa da tinta sem mais addição de oleo do que o proprio de sua composição, segundo nos fez o obsequio de informar o referido Sr. contra-almirante a quem a respeito consultamos.

Com. por *Vidal de Oliveira*, capitão-tenente reformado.

NAVIO PERDIDO NA COSTA DO ALBARDÃO. — A canhoneira ingleza Swallow, de viagem de Pernambuco a Montevidéo, avistou em frente a costa do Albardão, no Estado do Rio Grande do Sul, na distancia de 12 milhas da mesma costa e na latitude de 33° 48' 8" S e longitude 52° 54' OGr. um navio, quilha, com os mastros enterrados na areia, causa que o mantem fixo nessa posição.

O commandante Kearsy procurou destruir este tropeço com sua artilharia, e para isso atirou com algumas granadas, porém logo conveneeu-se que o navio estava carregado de madeira e não podia destruir-se por esse meio. A posição que occupa é perigosa para os navegantes porque corresponde a derrota costeira dos navios a vapor.

Lloyd Argentino n. 168.

CONCURSO PARA A ADMISSÃO NA ESCOLA SUPERIOR DE MARINHA em 1898.—Quinze primeiros tenentes foram admittidos, depois de concurso, á Escola Superior de Marinha. O mais antigo desses officiaes tem 10 1/2 annos de posto, o mais novel tem 5.

O assumpto do concurso foi dividido em composições, durante tres dias.

Primeiro dia. — Questões relativas a manobra, navegação e tactica naval moderna.

Segundo dia.—Conhecimentos geraes sobre o material; artilharia, torpedos e apparelhos electricos.

Terceiro dia.—Machinas a vapor: Analyse da guerra hispano americana.

De n. 1.073 do «Yacht».

RAPIDEZ DE CONSTRUCÇÃO NAVAL. — O lançamento do couraçado *Iowa* foi operado a 1 de Setembro com pleno exito. Os resultados obtidos, no

que respeita a rapidez de construcção deste navio, devem fazer sensação não só na marinha franceza como no estrangeiro.

Não ha exemplo, em todo caso, de haver um arsenal construido em menos de oito mezes um navio de seu porte, de sua importancia, e de sua tonelagem.

Foi a 15 de Janeiro deste anno que o *Iéna* foi posto no estaleiro.

Reflectindo-se que eram outr'ora precisos 2 e 3 annos para o mesmo trabalho, se é forçado a concordar que as construcções navaes em França têm muito progredido.

Alguns algarismos tornarão mais sensiveis os progressos enormes realisados nas construcções navaes em Brest desde alguns annos.

Entre a collocação da primeira peça da quilha e o lançamento, escoou-se : para o *Charles Martel*, 25 mezes ; para o *Charlemague*, 15 1|2 mezes ; para o *Gaulois*, 9 mezes ; e emfim para o *Iéna*, 7 1/2 mezes.

Porém a duração da estadia no estaleiro é um termo de comparação criticavel, porquanto póde-se retardar ou accelerar de varios mezes a collocação da primeira peça demorando mais ou menos o trabalho preparatorio na officina. O que é verdadeiramente interessante, é o tempo comprehendido entre a ordem de construcçao e o lançamento.

Ora, esse intervallo foi p ra o *Charlemagne* de 24 1/2 mezes, para o *Gaulois* de 21 mezes, para o *Iéna* de 17 mezes.

Destes algarismos resulta que na construcção do *Iena* o porto de Brest bateu o seu proprio successo de 4 mezes.

A construcção do *Gaulois* já tinha sido julgada um grande esforço, e não se podia esperar que para o *Iéna* se obtivesse maior vantagem do que de algumas semanas.

Vê-se que ao contrario o progresso foi ainda mais sensivel nesta ultima construcção, tanto mais quanto o navio está, no momento actual, mais adeantado do que seus predecessores no momento de seu lançamento.

Accrescentemos que, não só construindo mais rapidamente, o porto de Brest constroe cada vez mais com maior economia.

O couraçado custará 58 milhões e meio; dos quaes perto de 6 milhões serão gastos em 1898 e um pouco mais de 7 milhões em 1899.

O Sr Lockroy, por occasião de sua recente viagem a Brest, calorosamente felicitou os engenheiros e o pessoal operario que constroiu o *Iena*. O numero de homens empregados na construcção foi na média de 1.000 por dia, variando este algarismo segundo as necessidades.

D'aqui a alguns dias, o couraçado *Suffren* será principiado no estaleiro do *Iéna*. O *Suffren* será do mesmo modelo que seu irmão primogenito e espera-se que será construido ainda mais rapidamente.

A explicação dos resultados obtidos é no entanto muito simples ; graças ás reclamações sem cessar renovadas dos chefes de serviço da marinha, foram dotadas as officinas dos arsenaes da ferramenta de que carreciam.

Cosmos n. 716.

CONCURSO PARA ENGENHEIRO NAVAL NA ITALIA. — A 5 de Dezembro do corrente anno terão logar em Roma, os exames de concurso para admissão no Corpo da engenharia naval de 5 engenheiros de 2ª classe, grão militar que corresponde ao de Tenente, e ao qual está determinado o vencimento annual de 2.400 liras.

A nomeação será conferida de direito aos cinco concurrentes que tenham obtido os mais elevados numeros de pontos, desde que estes superem a média que está indicada para a idoneidade segundo as normas neste indicadas.

Em egualdade de pontos serão preferidos os concurrentes diplomados engenheiros mecanicos ou industriaes e os que tiverem diploma de electrotechnia.

Realisado o concurso e feita a escolha para os cinco postos de engenheiros de 2ª classe, os outros concurrentes julgados idoneos não terão direito algum a nomeações posteriores, salvo se concorrerem novamente e obtiverem a escolha.

As condições para ser admittidos aos exames são :

1.° Ser por nascimento ou por naturalisação, reinicola ;

2.° Ter obtido o diploma de engenheiro civil ou industrial em uma das reaes escolas de applicação do reino ou no real Instituto technico superior de Milão, ou o diploma de engenheiro naval e mecanico na real Escola Superior de Genova, ou então ter o posto de guarda-marinha ou de chefe machinista de 3ª classe na Marinha Real ;

3.° Provar mediante o diploma ter alcançado nos exames não menos de 75 pontos em 100 de classificação nas seguintes materias :

Mecanica racional ;

Graphostatica ;

Sciencia das construcções ;

e não menos de 70 pontos em 100, nas seguintes materias :

Applicações de geometria descriptiva ;

Chimica applicada ;

4.° Ter nascido no anno 1873 ou depois ;

5.° Ser solteiro, ou estar em situação de satisfazer as prescripções da lei sobre os casamentos dos officiaes da real marinha ;

6.° Apresentar certificado de moralidade ;

7.° Ter a aptidão physica requerida para o serviço militar maritimo ;

8.° Apresentar o certificado de inscripção militar.

Os candidatos deverão fazer chegar os seus requerimentos com os documentos necessarios, até 31 de Outubro de 1898, ao Ministerio da Marinha ;

Verificada a regularidade dos pedidos e dos documentos, os candidatos serão convidados por carta, dirigida a seu domicilio, a apresentarem-se aos exames.

O Ministerio reserva-se o direito de tomar informações sob a conducta dos aspirantes, do modo que julgar opportuno, independentemente dos documentos apresentados.

Os vencedores do concurso serão nomeados engenheiros de 2ª classe e classificados por ordem de merito do exame.

Os munidos do diploma de engenheiro naval e mecanico passado pela Escola Superior de Genova, serão mandados prestar serviço nos reaes estabelecimentos maritimos. Os não munidos de tal diploma serão destinados a seguir um curso especial nos ditos ramos de engenharia.

O exame de concurso desenvolver-se-ha sobre as seguintes materias :

Mecanica applicada ;

Physica technologica ;

Linguas estrangeiras :

Desenho ;

e comprehenderá uma prova escripta, uma oral e uma de desenho.

A prova escripta consistirá :

1.° Na solução de um problema de mecanica applicada, formulado pela Commissão examinadora e desenvolvido pelo candidato, em acto continuo ;

2.° Em uma tradução do italiano para o francez, o inglez e o allemão ;

A prova oral versará sobre mecanica applicada, e sobre physica technologica. Sobre mecanica applicada o candidato deverá responder a quatro theses, uma para cada uma das partes nas quaes está dividido o programma, isto é : Sciencia das machinas ; Resistencia dos materiaes ; Hydraulica e machinas hydraulicas ; Machinas a vapor. Poderá escolher a these que prefira tratar, entre duas tiradas a sorte, para cada uma das partes indicada. Sobre physica technologica o candidato deverá responder a uma these por elle escolhida em duas tiradas a sorte.

A prova de desenho far-se-ha com um desenho industrial mecanico e um de ornamentação produzida na occasião.

O candidato poderá produzir provas de linguas a vontade. A votação, porém, será sempre complexiva.

Na mecanica applicada a votação destinada ao thema escripto fará média com a da prova oral.

A votação terá logar para cada materia, primeiro sobre idoneidade e depois sobre a classificação dos pontos. O numero maximo dos pontos para cada materia é de 20. O candidato para ser declarado idoneo deverá conseguir para cada materia ao menos 10 pontos.

Serão excluidos de continuar os exames os concurrentes dos quaes a commissão tenha verificado a não idoneidade em uma qualquer das materias.

Del Giornale Militare per la marina n. 38, 1898.

SONDAGENS

EXECUTADAS AO LARGO DA COSTA DO BRASIL PELO VAPOR «NORSEMAN» DA WESTERN AND BRAZILIAN TELEGRAPH COMPANY.

(*Liste of Oceanic Dephts, etc.*, Londres, fevereiro de 1896)

Datas	*Ns. das Sondagens*	*Latitude Sul*	*Longitude Oeste de Paris*	*Profundidade em metros*	*Natureza do fundo*	*Observações*
1893						
Dezembro...	1	26° 40' 30"	49° 44' 39"	106	Lama	Costa do Estado de Santa Catharina.
Idem.....	2	26 41 42	49 43 45	108	»	
Idem.....	3	26 43 12	49 42 15	111	»	
Idem.....	4	26 45 18	49 41 45	117	»	
Idem.....	5	26 44 54	49 42 21	115	»	
Idem.....	6	26 44 42	49 42 57	113	»	
Idem.....	7	26 44 24	49 43 27	111	»	
1894						
Setembro....	8	24 8 12	46 52 51	126	»	Costa entre Cabo Frio e a Ilha de São Sebastião.
Idem.....	9	24 10 0	46 52 45	128	»	
Idem.....	10	24 12 18	46 52 45	132	»	
Idem.....	11	24 13 6	46 52 15	133	»	
Idem.....	12	24 9 6	46 51 39	128	»	
Idem.....	13	24 11 0	46 50 27	130	»	
Idem.....	14	24 12 48	46 51 9	132	»	

Traduzido dos Annales Hydrographiques de 1898, publicado pelo serviço da marinha franceza, pelo capitão-tenente José Martins de Toledo.

EXECUTADAS AO LARGO DA COSTA DO BRASIL PELO VAPOR «VIKING» DE LA WESTERN AND BRASILIAN TELEGRAPH COMPANY

(*List. of Oceanic Depths., etc.* Londres, fevereiro de 1897)

Datas	*Nr. das Sondagens*	*Latitude Sul*	*Longitude Oeste de Paris*	*Profundidade em metros*	*Natureza do fundo*	*Observações*
1890						
Abril....	1	23° 46' 12"	46° 15' 45"	111	Lama.....	Costa entre Cabo Frio e a ilha de S. Sebastião.
Idem.....	2	23 52 0	46 26 45	111	Idem.....	
Idem.....	3	23 58 42	46 34 15	137	Idem.....	
Junho....	4	31 36 0	52 53 15	102	Idem.....	Costa do Rio Grande do Sul.
Idem.....	5	31 43 0	52 59 15	95	Idem.....	
Idem.....	6	31 44 18	53 12 57	86	Lama fina.	
Idem.....	7	31 45 24	53 1 15	102	» »	
1893						
Abril....	8	10 33 36	38 42 57	62	» »	Ao largo da embocadura do Rio S. Francisco do Norte.
Idem.....	9	10 44 0	38 42 27	66	» »	
Idem.....	10	10 44 42	38 41 27	71	» »	
Idem.....	11	10 44 48	38 41 15	58	» »	
Idem.....	12	10 45 0	38 40 45	64	» »	
Idem.....	13	10 45 12	38 40 27	91	» »	
Idem.....	14	10 45 18	39 31 8	100	» »	
Idem.....	15	10 45 48	38 39 57	329	» »	
Idem.....	16	10 38 30	38 33 45	80	» »	
Idem.....	17	10 39 12	38 34 15	585	» »	
Idem.....	18	10 39 48	38 34 45	713	» »	
Idem.....	19	10 40 36	38 34 21	713	» »	
Idem.....	20	10 41 0	38 35 27	713	» »	
Idem.....	21	10 41 12	38 35 33	640	» »	
Idem.....	22	10 41 36	38 35 57	420	» »	
Idem.....	23	10 42 24	38 36 27	115	» »	
Idem.....	24	10 43 18	38 37 3	69	» »	
Idem.....	25	10 44 12	38 37 45	73	» »	
Idem.....	26	10 45 0	38 38 15	238	» »	
Idem.....	27	10 45 54	38 38 41	549	» »	
Idem.....	28	10 46 42	38 39 27	283	» »	
Idem.....	29	10 47 30	38 40 9	91	» »	

EVANDRO SANTOS

Traduzido dos Annales Hydrsgraphiques de 1898 publicado pelo serviço da marinha franceza, pelo capitão-tenente José Martins de Toledo.
Setembro de 1898.

CUSTO DOS CANHÕES MODERNOS.—Segundo um official de artilharia, a vida de um canhão é uma das propriedades menos satisfactorias que com elle têm connexão, e se bem que se tenham effectuado numerosas experiencias relativas ao assumpto, os resultados obtidos não têm sido rigorosamente exa-

ctos, ficando estabelecido, não obstante, como regra geral, que se póde affirmar não se dever dar mais de cem tiros com os modernos canhões de aço. Em todo caso para salvar o que póde acontecer, é conveniente depois desse numero de tiros deixal-o inservivel e mandal-o novamente a fabrica do que correr o risco de disparal-o, porquanto a explosão de uma peça é como se sabe mui perigosa para os que estão nas suas proximidades : ao fazer fogo a peça cristalisa-se o aço, ficando quebradiço, o que até hoje tem sido irremediavel.

A perda do canhão, depois de ser excluido do serviço, em rigor, não é total, pois, o aço póde ter muitas applicações em fórmas diversas tanto para obras novas como para concertos. Como é sabido, um canhão moderno é cousa cara, pois custa de 150 contos de réis para cima, sendo ainda dispendioso o sustental-o em funcção, porquanto cada um tiro custa mais de 2 contos de réis, sem contar as despezas necessarias para sua installação e a manutenção do pessoal que o manobra. A cristalisação do metal é um dos mysterios da sciencia da artilharia. Os canhões podem reviver até certo ponto reaquecendo-se-os a branco e deixando esfriar depois lentamente, porém esta operação não é completamente satisfactoria, podendo ser seus resultados inexactos. Diz-se que se a artilharia de uma nação dada estivesse fazendo fogo durante vinte e quatro horas, não mais, as despezas de polvora e balas produziriam a bancarrota da referida nação; asserção que até certo ponto é veridica. A cristalisação do metal, como é sabido, não se limita aos canhões.

Do Engineer de Setembro.

V. O.

ENSAIO

DE

TACTICA NAVAL MODERNA

Por Captain H. J. May. R. N.

(Trad. por V. O.)

(Continuação)

Potencia e raio de acção do torpedo

Antes de estudar a melhor tactica apropriada aos torpedos, é necessario explicar em algumas palavras porque eu dou a esta arma a preeminencia sobre o esporão. Eu o fiz depois de madura reflexão, porque considero o torpedo como a arma de muito a mais temivel das duas. O torpedo e o esporão podem ser assemelhados a projectis causando mais ou menos os mesmos estragos, porém o esporão apresenta o grande perigo que arrasta, por assim dizer, após si o assaltante e, em consequencia do menor erro, o colloca em um perigo mortal. Além disso, o esporão está fixado em uma só direcção, no eixo, o que muito limita seus poderes em relação aos do torpedo que pode ser lançado em quasi todas as direcções.

Dir-se-ha a favor do esporão que, até o momento do choque, pode-se fazer variar sua direcção, emquanto que, uma vez lançado o torpedo sua trajectoria não mais depende de nossa vontade.

Porém, antes e até o momento de lançal-o, a pontaria do torpedo pode variar muito mais rapidamente do que a do

esporão ; pode mesmo haver varios tubos, de modo que se um não poder atirar, outro poderá estar em boa posição. Tambem, a velocidade de um torpedo é de tal sorte superior a de um esporão, que não é tão necessario para aquelle como para este rectificar sua pontaria, por causa de uma ligeira mudança de prôa ou de velocidade do inimigo. No que respeita á defesa contra uma ou outra destas duas armas, é preciso notar que, se é bastante difficil distinguir exactamente a direcção precisa que segue um esporão, é ainda muito mais difficil verificar a direcção que segue um torpedo.

Verdade é que no estado actual das installações, o torpedo pode ser muito mais facilmente posto fôra do serviço pela artilharia do que o esporão : porém isto só pode dar-se com os tubos acima d'agua, e se, com um leme ou machinas avariadas, um navio não pode mais se servir de seu esporão pode sempre em compensação utilisar seus torpedos. Se um navio está bem armado com torpedos, é muito difficil, senão impossivel, esporoal-o sem se expôr a ser torpedado ; emquanto que é muito facil torpedar um adversario sem correr a mais leve probabilidade de ser esporoado.

Para se fazer uma idéa precisa do melhor modo de emprego dos torpedos, é preciso antes de tudo fazer-se uma idéa bem clara da direcção na qual ha mais vantagens a lançar seu torpedo, e de seu alcance efficaz. E não é tão simples como a primeira vista parece Um canhão apontado na horizontal ameaça um adversario que se acha nessa direcção; porém um torpedo apontado do mesmo modo contra o mesmo adversario, passaria a uma grande distancia de sua prôa.

E' preciso não esquecer que o torpedo não é dirigido contra o alvo a attingir, porém sim contra um ponto no qual deve achar-se o centro do alvo quando elle o attingir. A velocidade dos torpedos actuaes variando de 26 a 30 nós, pode-se admittir que essa velocidade é mais ou menos os cinco terços da do navio atacado. Assim um torpedo tendo

500 metros a percorrer deverá ser dirigido 300 metros por ante avante do alvo, e, no momento do choque, o torpedo não parece vir do navio que o lançou, porém sim de um ponto situado 300 metros á ré delle. Em um combate de torpedos, cada um dos adversarios deve considerar-se como provindo de um navio ficticio que serve de alvo a seu inimigo, e como seguido de um outro navio igualmente ficticio que responda. E' pois da mais *extrema importancia* augmentar a distancia entre o inimigo e o ficticio de vante, e diminuir essa mesma distancia entre o inimigo e o ficticio de ré, cousa das mais faceis a executar : basta apresentar a pôpa ao inimigo.

O diagramma V mostra o modo pelo qual um navio ameaça um outro com seus torpedos. A, representa a posição de um navio n'um momento dado, sua velocidade é de 18 nós ; a dos torpedos é de 30 nós : o mesmo diagramma pode servir para navios de 15 nós e torpedos de 25. Esse navio tem seus tubos lança-torpedos apontados do modo seguinte :

Em caça extrema, no eixo.

70° em caça.

Pelo travez (tubo submarino).

70° em retirada.

Em retirada extrema, no eixo.

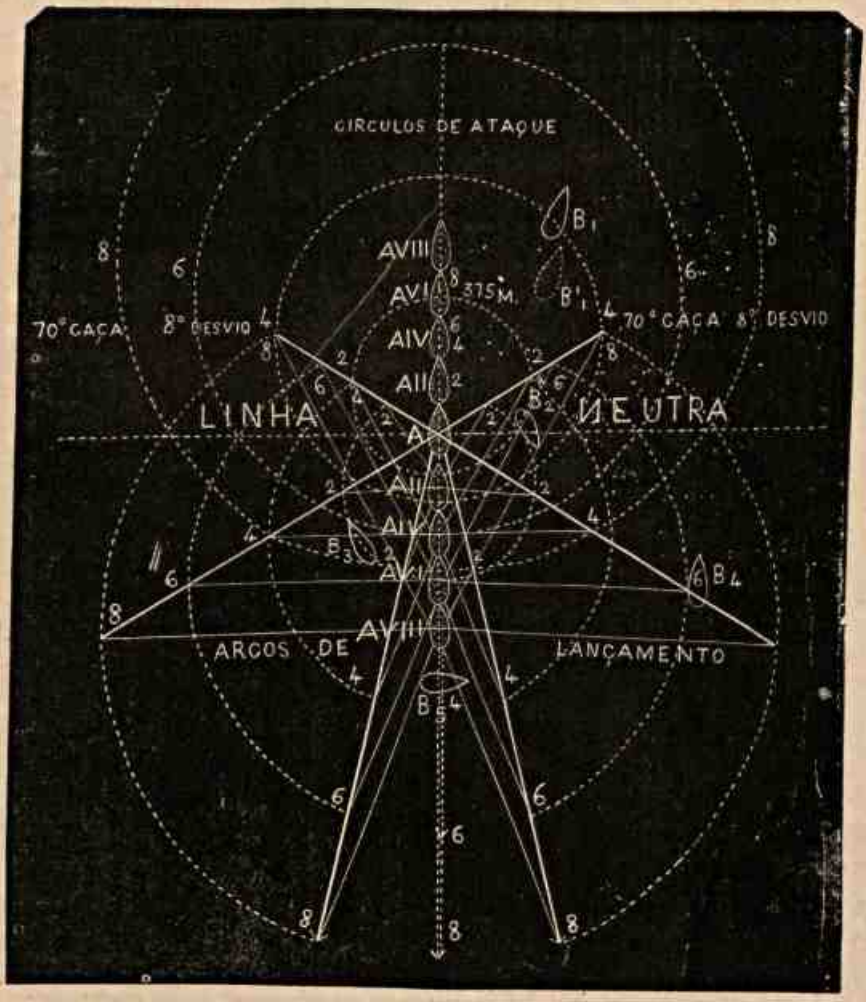
As linhas ponteadas espessas indicam as direcções que seguirão os torpedos lançados com estas pontarias.

Supponhamos, por exemplo, um inimigo em B_1 ; posto que pela pôpa do travez de A, B_1 está ameaçado pelo torpedo do submarino, é preciso contar com um deflexão de 3° ; por conseguinte o traçado do torpedo faz um angulo de 3° com a normal.

Porém B_1 está a 600 metros da esteira de A, de modo que si se considera os dous navios representados A e B_1 no momento em que o torpedo encontra o ultimo, vê-se que o torpedo parece vir não de A_1 mais sim de A VI, que representa o navio ficticio de que falamos acima. Na realidade, A fez fogo quando se achava em A VI ; o torpedo seguindo a linha

delgada attingiu B_4 em 6, depois de um percurso de 600 metros.

DIAGRAMMA V



Tubo submarino do través 3° de desvio

Tubo submarino do través 3° de desvio. 980 metros

70° em retirada.
0° de desvio; 1300 met

70° em retirada.
0° de desvio; 1250 met.

V do torpedo = 30 nós.

V de A = 18 nós

Comp = 115 m.
A = couraçado.

Larg = 23 m.

No momento do choque, B_4 está a 750 metros de A e a 3 quartas por ante a ré do travez desse navio. Se B_4 se achasse em 4, teria sido attingido por um torpedo lançado de A IV a 400 metros e, em geral, tanto quanto esteja a 3 quartas a ré do travez de A, poderá ser attingido pelo torpedo do tubo submarino; se esse torpedo pode percorrer 800 metros, vê-se que poderá ferir um inimigo situado a 980 metros de A, no momento do choque. O mesmo acontece para o torpedo cujo tubo está apontado 70° em retirada; sua distancia para um percurso de 800 metros será de 1.300 metros, e de 900 metros para um percurso de 600 metros. Vê-se assim que os torpedos atirados do travez, ou pela pôpa, têm seu alcance apparente augmentado, e que um navio que se mantem sempre a 975 metros de seu adversario, pode no entanto ser chocado por um torpedo de 600 metros.

Para os torpedos lançados pela prôa, as condições são invertidas, seu alcance é notavelmente diminuido, e elles soffrem uma deflexão importante. A, lança seu torpedo a 70° por ante avante do travez, com a deflexão de 8°. A direcção do torpedo faz pois um angulo de 28° com a quilha, e de 62° por ante avante do travez; porém, vê-se no diagramma que, no momento do choque, este angulo não é maior de 33°, e a distancia não é maior de 480 metros. Semelhantemente, o torpedo lançado pelo tubo no eixo avante, depois de ter feito seu percurso de 800 metros, não se afastou senão de 375 metros da prôa do navio, e de 280 metros sómente se seu percurso não é senão de 600 metros.

De tal sórte que se um torpedo tem um alcance maximo de 600 metros, não se segue que estejais abrigado além dessa distancia. Lembrai-vos que não é do navio que vêdes que deveis receiar, mas sim do navio ficticio que o segue. A VI, no diagramma, representa esse navio ficticio para um torpedo de um alcance de 600 metros.

Se vos achardes a ré desse navio ficticio, alongareis o alcance do torpedo. B_3, B_4, B_5 cometteram esse erro. B_1, por outro lado, se bem que mais perto de A que B_4 ou B, apresen-

tando sua pôpa a A e a todos os seus ficticios, está perfeitamente abrigado. Além disso, está em excellente posição para torpedar A, emquanto que B_4 e B_5 não têm nenhuma possibilidade de exito.

Porém, posto que os torpedos de vante de A tenham seu alcance consideravelmente diminuido, não deixam de cobrir uma larga superficie sem protecção por outra parte. Com seus unicos torpedos do travez e de pôpa, A seria terrivelmente fraco, porque um navio que não exceda de 28° por ante a ré do travez estaria em perfeita segurança. B_2, por exemplo, tal como está representado no diagramma, estaria abrigado, e se elle evita penetrar no campo de tiro do torpedo do travez de A, poderá torpedar este ultimo sem receio de replica. De facto, se B continua a governar como está representado no diagramma, não poderá evitar a transposição do limite fatal.

Vê-se que, para o que respeita aos ataques de torpedos, um navio é como um escorpião, cujo dardo está na cauda, e cuja cauda é bastante flexivel. E' o leme que dá esta flexibilidade, mesmo aos navios cujos tubos são fixos.

Se A tem dimensões notaveis (e as mais recentes experiencias mostram que, para conservar em serviço suas grandes velocidade das provas, um navio deve já ser bastante grande, de tal sorte que os *destroyers* actuaes apresentam um bello alvo aos torpedos), deve esperar, quando lança torpedos, ser pago na mesma moeda, o que nos leva a considerar novamente o diagramma V. Se desejamos atacar A com um torpedo percorrendo 200 metros, devemos lançar o Whitehead na direcção em que se veja A, quando elle tenha percorrido 200 metros. Se, agora, do ponto marcado A II no diagramma descrevemos um circulo tendo 200 metros de raio, vêmos que o inimigo deverá lançar seu torpedo de 200 metros dentro deste circulo. Semelhantemente, os circulos marcados 4, 6, 8, marcam as distancias de onde torpedos de 400, 600 e 800 metros devem ser lançados contra os ficticios A IV, A VI, A VIII.

Assim, B_2 tem um torpedo de 200 metros a sua disposição, e como se acha a 45° por ante a ré do través de A II, o comprimento do alvo é consideravel, e B_2 não deve falhar seu lançamento. B_1, igualmente, está em boa posição para lançar contra A IV um torpedo de 400 metros.

B_3, se possue torpedos percorrendo 800 metros, tem uma bôa occasião a 650 metros proximamente, porém A VI apresenta-lhe quasi que exactamente a pôpa, se bem que, por causa da estreiteza do alvo, o torpedo tem pouca probabilidade de attingir. B_4 e B_5 estão fóra de alcance, posto que podendo serem attingidos por A. Chamamos no diagramma: *Circulos de ataque*, os circulos ponteados, nos quaes A póde ser atacado, e *Arcos de lançamento*, os circulos ponteados, nos quaes o proprio A ataca. Resulta que, para atacar sem correr os riscos da replica, é necesssario estar um tanto pela próa de seu adversario. E' a unica maneira de se aproximar, isto é de vir ao interior do circulo 4, sem penetrar no arco de lançamento. Vê-se no diagramma que fizemos passar pelo meio de A uma linha, intitulada: *linha neutra*. Os navios taes como B_2, que se acham sobre essa linha, estão com A, sob a relação de alcance dos torpedos, em pé de igualdade. Os navios por ante avante dessa linha, taes como B_1, têm vantagem sobre A; os navios a ré della, taes como B_3, têm desvantagem. D'ahi a regra: *Em relação ao alcance, o navio que tem o inimigo o mais a ré possivel tem vantagem.*

Porém, se em muitos casos a principal condição para attingir o alvo consiste em ser fraco o alcance, não é menos verdade que as dimensões do alvo desempenham um papel importante. Quando um navio tem um comprimento igual a 9 vezes sua largura, que é o caso de muitos dos pequenos cruzadores modernos, isto faz uma immensa differença se o alvo se apresenta de vante ou pelo través, e mesmo com um grande couraçado, o angulo que faz a direcção do torpedo com a quilha tem uma extrema importancia, como se vê do quadro seguinte:

TABUA II

Mostrando as dimensões do alvo, segundo o angulo que faz a direcção do torpedo com a quilha

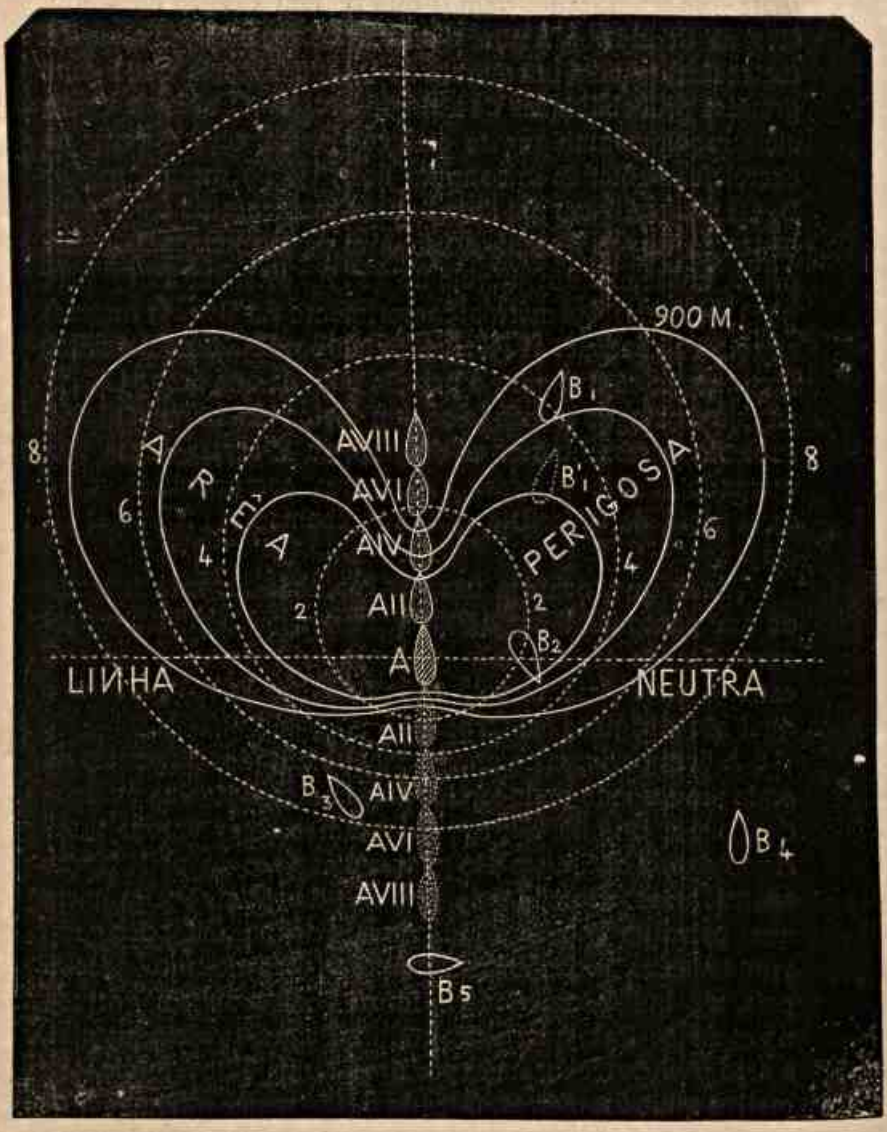
Angulo que faz o curso do torpedo com a esteira do inimigo	DIMENSÕES DO ALVO		
	COURAÇADO $115^m \times 23^m$ $\frac{L}{l}=5$	CRUZADOR $91^m \times 13^m$ $\frac{L}{l}=7$	AVISO-TORPEDEIRO $70^m \times 8^m$ $\frac{L}{l}=9$
0°	23m	13m	8m
5	23	13	8
10	23	16	12
15	30	24	18
20	39	31	24
25	49	39	29
30	58	46	35
35	66	52	40
40	74	59	45
45	82	65	50
50	89	70	54
55	95	75	57
60	100	79	60
65	105	83	63
70	109	86	66
75	112	88	68
80	114	90	69
85	115	91	70
90	115	91	70

Vê-se que até 10° as dimensões do alvo são muito fracas, ellas augmentam depois rapidamente até 45°, ponto em que seu valor é proximamente o quadruplo da largura do navio. A partir de 45° até o travez, ellas não augmentam mais que de 45 %, e reflectindo na vantagem que por outro lado se tem de manter-se por ante avante do travez, vê-se que não se pode aconselhar o sustentar-se por ante a ré de 45° a partir de vante. Tambam é preciso lembrar-se que é o ficticio que se acha pela pròa de vosso adversario que quereis atacar, e se estiverdes collocado em B_1 (Diagramma V), o ficticio apresenta-se em melhor condição que o proprio navio. Assim B_1 está a 27° por ante avante de A, porém seu torpedo choca em A IV, isto é sob um angulo de 44°. E se A repre-

senta um couraçado, vemos que B_1 tem deante de si um alvo de 81 metros. A uma distancia de 400 metros, esses 81 metros subtendem um angulo de 13°, de tal sorte que B_1 tem grandes probabilidades de attingir o alvo. O alvo de exercicio regulamentar que se attinge 7 vezes em 8 durante os exercicios subtende um angulo de 11°,5. Do mesmo modo, B_2 atacando AII sob um augulo proximamente de 60°, a uma distancia de 200 metros, a um alvo de 100 metros de comprido, subtende um angulo de 32°. B_3, este, ataca a 17° pela pôpa. Distancia, 650 metros; comprimento do alvo, 33 metros; angulo subtendido, 3° 15' : nenhuma possibilidade de exito. Este cheque só é devido á posição obliqua que occupa B_3. O angulo de ataque tornando-se um factor tão importante do successo, acrescentamos ao diagramma V certas linhas encerrando a *área perigosa* ; essa área comprehende uma certa parte da superficie que nós chamamos: *Circulos de ataque.*

Ainda que, como já fizemos vêr, todo torpedo lançado de um ponto qualquer da circumferencia 6, tenha um percurso de 600 metros, não obstante, é da *maior importancia* estar o mais possivel pelo travez do ficticio A VI contra o qual são dirigidos os torpedos.

A área perigosa comprehende, pois, todos os pontos de onde um torpedo pode ser lançado contra um alvo subtendendo um angulo de 10°. Ajuntámos duas curvas interiores dando os limites dos pontos d'onde se os pode lançar contra alvos subtendendo angulos de 15° e 20° Um navio que permitte a seu inimigo penetrar na zona perigosa, tem todas as probabilidades de ser torpedado; é preciso pois, e é indispensavel ter a fórma dessa *área* bem gravada no espirito. Para uma couraça do typo que temos adoptado, a área perigosa é formada por uma dupla ellipse tendo 900 metros sobre 600 metros, fazendo o eixo maior um angulo de cerca 50° com a quilha. Uma linha partindo do meio do navio e fazendo 22° por ante a ré do travez, sae da área perigosa a 260 metros proximamente; uma linha fazendo 5° sómente a



partir da prôa, sahe dessa mesma zona a 300 metros. Um cruzador rapido na posição de B'_1 poderia lançar seus dous torpedos do travez em retirada, e o torpedo de seu tubo

de ré contra A que apresenta um alvo de dimensões taes, que não se pode admittir que todos os tres torpedos falhem o alvo. B^1_1 puxando em seguida a toda força achar-se-hia rapidamente fóra do alcance de A. Se A guinasse a boreste para lançar contra B^1_1 seu torpedo de vante, esse torpedo não attingiria B^1_1; o mesmo succederia com os do travez se A lançasse contra a esquerda. Sua melhor probabilidade de salvação seria de guinar todo a direita, invertendo a helice de boréste. Talvez, neste caso, os torpedos de B^1_1 podessem passar pela pròa de A; porém, se reflectirmos que esses tres torpedos são lançados contra um ficticio collocado a meio caminho entre A II e A IV, vê-se que as possibilidades que A possue de escapar são muito fracas, sobretudo se B apontou um pouco por ante a ré do alvo: o que terá sempre logar, porque é impossivel, durante a brevissima duração do trajecto de um torpedo, augmentar sensivelmente de velocidade, sendo ao contrario sempre facil diminuil-a.

Eis, sob forma de tabua, as caracteristicas da área perigosa. Algumas pessoas podem preferir esta forma a um diagramma; antes de tudo é necessario que um tactico tenha uma idéa bem nitida da forma e das dimensões da superficie, de onde um ataque de torpedos é mais a temer de cada bordo:

TABUA III
Caracteristicos e dimensões da área perigosa

COURAÇADO 115m × 23m		AVISO-TORPEDEIRO 70m × 8m	
Marcação do inimigo em quartas, no momento em que lança seu torpedo	*Distancia correspondente a um angulo de 10°, subtendido pelo alvo*	*Marcação do enemigo em quartos, no momento em que lança seu torpedo*	*Distancia correspondente a um angulo de 10° subtendido pelo alvo*
0 em caça	240 metros	0 em caça	91 metros
1	292	1	178
2	613	2	360
3	759	3	457
4	832	4	503
5	796	5	475
6	695	6	421
7	567	7	339
8 travez	439	8 travez	265
9	329	9	192
10	238	10	146
11	165	11	100
12	128	12	78
13	105	13	64
14	87	14	52
15	69	15	46
16 retirada	64	16 retirada	36

NOTA. — A velocidade do torpedo é os 5/3 da do navio atacado. O inimigo é supposto lançar o torpedo no limite da *área perigosa*.

Vê-se estudando a tabua III, que, quando se está por ante avante do travez do inimigo, tem-se uma bôa possibilidade a 830 metros, emquanto que si se está pela pôpa, é preciso aproximar-se a 128 metros para se achar nas mesmas condições. A 3 quartas por ante avante do travez podeis lançar vosso torpedo a 800 metros, com tantas probabilidades de successo como tereis lançando a 100 metros, estando a 5 quartas por ante a ré do travez. Se bem que esta tabua dê a distancia no momento em que se faz fogo, não dá o percurso real, porquanto, quando se acha por ante avante do inimigo, este percurso é encurtado, emquanto que é alongado quando se acha pela pôpa. Isto vêr-se-ha claramente na tabua IV.

Relação entre a distancia percorrida por um torpedo lançado no limite da área perigosa e a distancia que separa os dous navios no momento em que o torpedo é lançado.—As marcações são contadas a partir do navio atacado. A velocidade do torpedo é os 5/3 da do navio. Este ultimo é um couraçado tendo 115 metros por 23 metros.

TABUA IV

Angulo do percurso do torpedo, medido a partir de vante.	*Caminho que o torpedo tem a percorrer. O alvo subtendendo um angulo de 10°.*	*Marcação do inimigo contada a partir do navio atacado no momento em que se faz fogo.*	*Distancia do inimigo quando o torpedo é lançado.*
0°	132m	0°	230m
5	140	4	230
10	180	7	285
20	250	13	390
25	300	16	470
30	350	19	540
35	390	22	605
40	430	25	660
45	475	29	705
50	505	32	740
55	550	35	780
60	580	38	805
65	600	42	835
70	620	45	835
75	640	48	835
80	660	52	825
85	670	56	805
90	670	59	780
95	670	63	740
100	660	66	705
105	650	70	660
110	620	74	615
115	600	78	570
120	580	83	505
125	540	88	450
130	505	93	395
135	470	98	340
140	420	104	295
145	385	110	250
150	350	117	200
155	300	124	165
160	245	134	130
165	210	145	105
170	180	156	87
175	140	168	70
180	130	180	65

NOTA.— As distancias são medidas do *Centro do navio atacado* ao tubo do assaltante, excepto quando o torpedo é lançado no eixo avante ou a ré, no qual caso a distancia é medida a partir do terço do comprimento contado da extremidade atacada.

A tabua IV é o complemento natural da tabua III. Tomemos como exemplo o de um navio approximando-se pela prôa, marca-se-o a 45° por ante avante do travez, faz fogo na distanria de 835 metros. A columna 2 mostra que o torpedo tem 620 metros a percorrer e vai ferir o inimigo sob um angulo de 70° a partir de vante, ou de 20° por ante avante do travez. Do mesmo modo um navio atacando pela alhêta fazendo fogo quando marca seu inimigo a 44° por ante a ré do travez (seja 134° a partir da prôa), deve esperar estar a 139 metros para que o alvo subtenda um angulo de 10°; neste caso o torpedo tem 245 metros a percorrer, chocará fazendo com a quilha um angulo de 20° a partir da pôpa. E' preciso no entanto ajunctar que, se esses dous torpedos forem ambos lançados contra um alvo subtendendo 10° nos dous casos, um tem muito menos caminho a percorrer do que o outro. Em compensação, este ultimo torpedo, que tem menos caminho a percorrer, chega fazendo um angulo de 20° a partir da pôpa, pelo que pode ser muito mais facilmente evitado invertendo-se uma machina e voltando-se para o inimigo; este ultimo por sua vez poderá certamente lançar um segundo torpedo ainda em melhores condições, sem receiar replica, gyrando simplesmente em sentido inverso, vindo collocar-se assim pela prôa de seu adversario quasi no meio da área perigosa para este ultimo. Antes de deixar este assumpto da área perigosa, é bom fazer notar que um torpedo de vante do travez, apontado em caça, ameaça um inimigo que tem a prôa sobre o centro dessa área, melhor do que poderia fazel-o qualquer outro torpedo. Assim o torpedo da bochecha é o mais util para a defesa. Vendo-se, pois, a fraqueza de um navio do lado de vante, sua força do lado de ré para o ataque e a defesa contra os torpedos, a primeira questão que o tactico deve formular é a seguinte: «Póde-se manobrar de tal sorte que se possa impedir o adversario de ficar pela nossa prôa quando nos approximamos d'elle, e pode-se collocar-se por sua prôa quando elle está por nossa alhêta?» Vimos, estudando o combate de artilharia, que o navio menos mano-

brante pode sempre gyrar bastante depressa para collocar um adversario mais rapido e melhor manobrante na marcação que lhe convem; a facilidade desta manobra augmentando proporcionalmente á distancia que separa os dous navios. Consequentemente, se um navio deseja manter um outro a 45° pela alhêta, não se lhe pode impedir. Porém se os dous adversarios quizessem tentar simultaneamente esta manobra, muito poucos instantes bastariam para pol-os fóra de alcance não sómente de torpedos, porém mesmo da artilharia. Para um combate de torpedos, é evidente que antes de tudo é preciso collocar-se a bom alcance. Isto implicará provavelmente a necessidade de apresentar a pôa ao inimigo. Porém desde que a distancia conveniente é obtida, bastará uma rapida evolução com o leme para afastar-nos do inimigo, não só para bem utilisar os torpedos proprios, como tambem para evitar os seus.

No diagramma IV, vê-se que R sempre leva vantagem afastando-se de L. Este ultimo, que procura empregar o esporão, gyra sempre mais ou menos a pôa para R; pelo que acaba por ser torpedado. Se quizesse confiar unicamente nos seus torpedos, principiaria fingindo querer servir-se de seu esporão, depois, chegado a 1.000 metros, carregaria todo o leme, tocando atraz uma helice se fosse preciso e lançaria seus torpedos em bom alcance. Se R fizesse a mesma manobra, teria logar uma troca de torpedos, talvez a grande alcance, e o navio que gyrasse mais rapidamente teria a vantagem.

No diagramma IV, se ambos os navios são armados de torpedos, R (c) tem decidida vantagem sobre L (c). e tem duas boas occasiões de lançar a 300 metros, emquanto que os torpedos de L (c), lançados contra a pôpa de seu inimigo, não teriam grandes probabilidades de exito. R (c) tem alguma vantagem sobre Ld, porém como a mais fraca distancia a que elles lançam seria de 500 metros, os torpedos falhariam provavelmente o alvo, disparados emquanto os navios evoluem com todo o leme.

E' evidente que um ataque de torpedos no genero do que acabo de indicar reclama grande habilidade, habilidade que, na pratica, só pode ser adquirida por exercicios repetidos com as maiores velocidades—e desde que, como vimos, mudanças de rumo consideraveis são essenciaes ao successo deste genero de ataque, deve-se concluir que é de todo inadmissivel para navios navegando em esquadra.

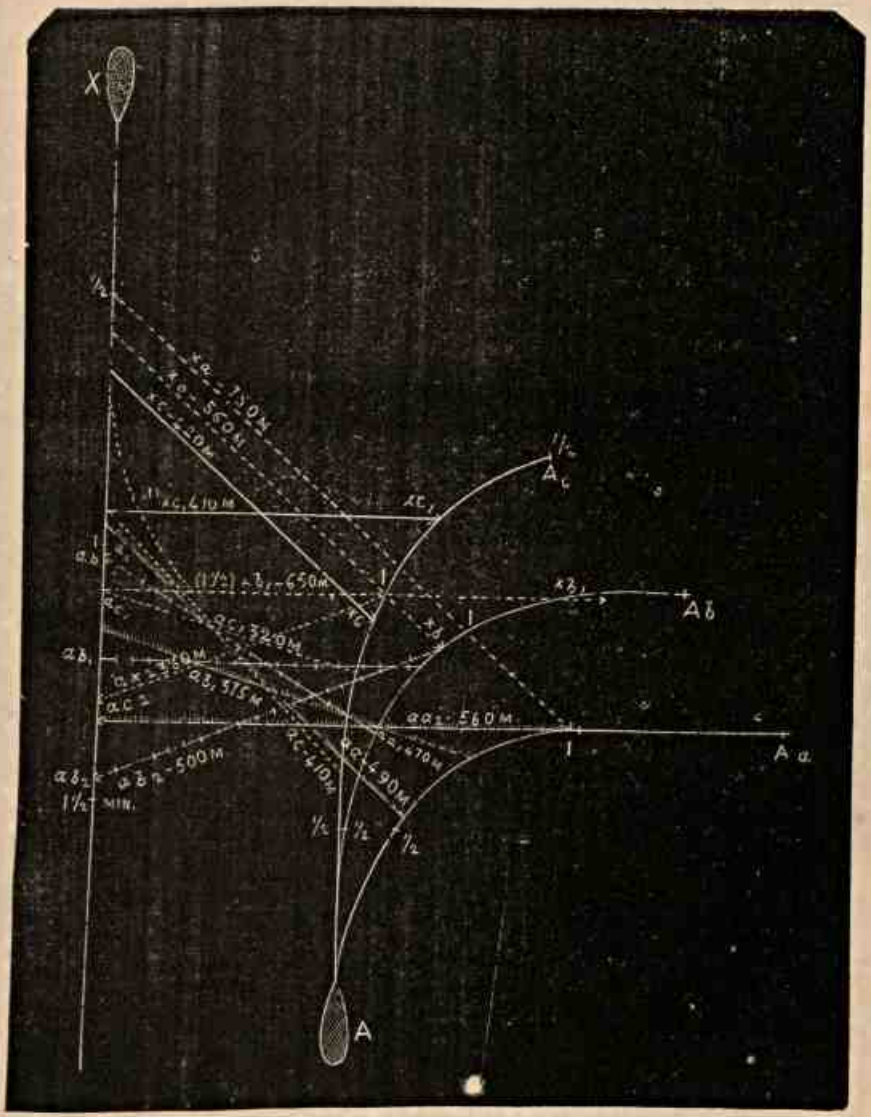
Realmente, o torpedo parece ser sobretudo a arma essencial de um cruzador, pelo menos para o ataque. Quando se foge deante do inimigo, o grande apoio que proporciona o torpedo é visivelmente manifesto. Já vimos que, no duello de artilharia, a retirada offerece serias vantagens quando os inimigos se servem a um tempo da artilharia e dos torpedos; essa mesma posição de retirada para um navio de velocidade moderada é excellente e, para um cruzador rapido, nada parece mais desejavel do que vêr seu inimigo tomar posição na sua alhêta.

E' cousa commum asseverar que os navios cruzar-se-hão de perto a contrabordo: porém esta manobra, que daria a cada navio tantas facilidades para torpedar seu adversario, parece ser uma manobra bem imprudente. O diagramma VI mostra a vantagem que se obtem afastando-se subitamente de um adversario que governa para passar a contrabordo. A 1.200 metros, os dous navios governam para passar a contrabordo um do outro na distancia de 300 metros. Se assim o fizerem, cada um poderá disparar seus tres torpedos—de caça, de costado, e de retirada—em distancias variando de 300 a 420 metros, e mesmo se o 1° torpedo de A choca X, emquanto que o 1° de X falha A, A não estará por isso salvo, porque X terá lançado seu 2° torpedo do travez antes que o 1° de A tenha chegado a seu destino. Na verdade, a perda dos dous navios parece provavel.

DIAGRAMMA VI

Velocidade dos navios—18 n. Velocidade dos torpedos—30 n

Combate de torpedeiros



Aa	guina	a	direita	quando	está	a..... 1.100 m. de X
Ab	»	»	»	»	a..... 825 m. de X
Ac	»	»	»	»	a..... 850 m. de X

1º Supponhamos que A continua seu caminho até que esteja a 550 metros de X, e que então gyre todo *a direita* (Ac) :

LANÇAMENTO	*Distancia*	*Angulo subtendido pelo alvo*
xc X lança seu 1º torpedo de caça.....	420m	16º
xc X » » 2º » de costado.....	410	11
ac A » » 1º » de caça.....	410	11
ac A » » 2º » de costado.....	320	21
ac A » » 3º » de retirada.....	360	17

Isto é, que cada navio tem duas opportunidades de fazer lançamento antes de ser attingido pela resposta do adversario. Se o 1º torpedo de X não alcança A, este póde lançar um 3º torpedo: X, é quasi certo, será mettido a pique, A tambem o póde ser.

2º Supponhamos que A começa a gyrar quando esteja a 960 metros de X (Ab), tem então menos probabilidade de torpedar X, porém está por sua vez quasi completamente salvo.

LANÇAMENTO	*Distancia*	*Angulo subtendido pelo alvo*
xb X lança seu 1º torpedo de caça.....	565m	12º
xb X » » 2º » de costado.....	650	12
ab A » » 1º » de costado.....	350	16
ab A » » 2º » de retirada.....	375	18
ab A » » 3º » de retirada extrema...	500	12

X tem pois um bom lançamento e um outro que não tem possibilidade de successo, emquanto que A tem duas bôas occasiões e uma perfeita. X tem todas as probabilidades de ser mettido a pique.

3º Supponhamos agora que A gyra quando está a 1.200 metros de X (Ac).

LANÇAMENTO	Distancia	Angulo subtendido pelo alvo
xa X lança seu 1° torpedo de caça.....	750m	7°
aa A » » 1° » de costado.....	490	11
a_1 A » » 2° » de retirada.....	470	14
a_2 A » » 3° » de retirada extrema...	560	12

X faz, pois, um lançamento sem valor, emquanto que A tem tres bôas opportunidades.

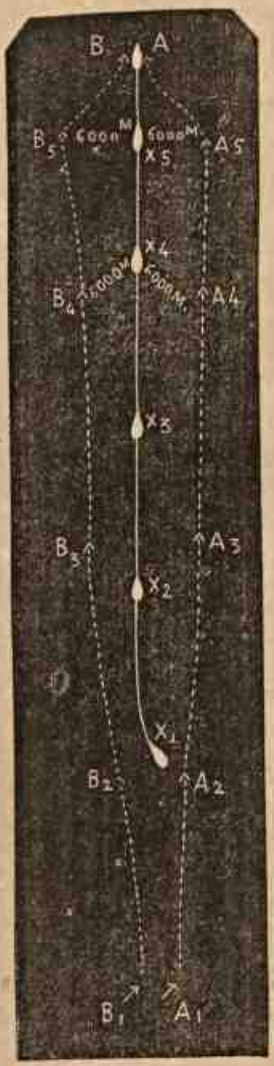
A vantagem de poder fazer lançamento em caça é muito obvia. Se X não podesse atirar em caça, A poderia esperar até 900 metros; porém se sabe que X pode fazel-o, procederá prudentemente gyrando á direita quando estiver a 1.200 metros de X. Neste duello suppomos que X conservava seu rumo fixo, sendo que tinha toda razão para se afastar delle. E' possivel, não obstante, que um commandante possa commetter um semelhante erro, e o fim do diagramma é de fazer bem sobresahir a imprudencia d'esta manobra. Mostra tambem o grande valor defensivo dos torpedos de caça: isto será desenvolvido quando fallarmos do ataque a esporão, porquanto é muito difficil fazer este genero de ataque sem expôr-se aos torpedos do inimigo.

Dissemos que X deveria afastar-se gyrando para fóra; se o não fizer, poderá ainda inverter sua machina de bombordo e aproar sobre A (trajecto em linhas ponteadas). Por esta manobra, diminue muito a grandeza do alvo que offerecia a seu adversario e os torpedos de A pódem passar por sua próa. E todavia Ac terá ainda duas bôas occasiões de se servir de seu tubo apontado em retirada e de seu tubo do *cadaste*, a distancia estando bem diminuida pela manobra de X. D'ahi resulta que para X, quer elle gyre para a direita, quer para a esquerda, o movimento deve ser feito em tempo opportuno.

Sendo, pois, em um combate de torpedos a melhor defesa o apresentar a pôpa ao inimigo, é evidente que dous

navios obrando de accôrdo devem ter immensa vantagem sobre um simples inimigo, desde que tenham velocidade bastante; porquanto, si se collocam convenientemente, o adversario, afastando-se de um, apresentará a prôa ao outro.

DIAGRAMMA VII
Dous cruzadores de 20 nós A e B atacam com seus torpedos um couraçado de 14 nós.



Tomemos por exemplo o caso de um pesado navio X, atacado por dous navios ligeiros A e B. A e B devem se separar de modo a collocar X entre os dous e então correr sobre elle a toda velocidade. Não ficarão expostos senão durante um tempo muito curto ao fogo terrivel de X.

Um semelhante ataque é representado no diagramma VII. A e B que manobram de accôrdo, são ligeiros cruzadores de 20 nós. Avistam X a 10 milhas, pesado couraçado de 14 nós. Logo que X os vê, corre em caça e a manobra que acabamos de descrever principia.

A e B se separam de modo a passar de cada bordo de X, e, em menos de 2 horas, estão proximamente a 6.000 metros pelo seu travez, ou a uma distancia maior ainda para os collocar ao abrigo da artilharia (A_5, X_5, B_5). Convém notar que A e B, que no começo estavam junctos, se afastam a medida que se approximam de X, tendo o cuidado de não vir aquem de 6,000 metros.

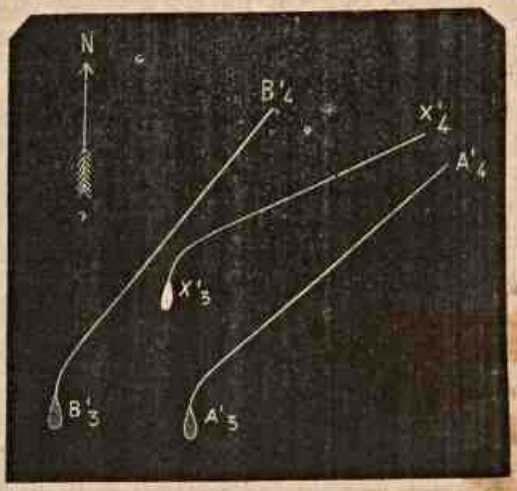
Quando os cruzadores têm attingido sua posição de ata-

que começam a approximar-se, conservando X entre elles. Em 12 minutos, se têm aproximado de 6.000 metros a 300. sua velocidade de aproximação sendo de quasi 450 metros por minuto. Se X se decide a mudar de rumo, é claro que se desembaraça de um de seus assaltantes ; mas o outro, em compensação, fica muito menos tempo sob o seu fogo. Se a mudança de rumo é de 45°, A_1 está em bôa posição para fazer seu lançamento no fim de 6 minutos e meio. E' certo que B, que se acha então a 4.000 metros, não pode ajudar seu amigo, porém a velocidade com que X e A se approximam é de 28 nós ; A ficará pois tão pouco tempo sob o fogo de X que terá muitas probabilidades de escapar. Não considero este cruzador correndo sério perigo ; quaesquer que possam ser as experiencias em tempo de paz, os resultados das ultimas guerras mostram que um fogo que, theoricamente, deveria ser esmagador, está longe de o ser na realidade. Todos os navios compromettidos no combate de Yalú deveriam ter soffrido terrivelmente durante a primeira meia-hora, e todavia, no fim de 5 horas, os navios os mais importantes estavam praticamente intactos. A e B podem errar o alvo com seus torpedos. O unico remedio é empregar muitos. E' a razão pela qual os tubos conjugados me parecem merecer mais favor do que têm gozado até hoje, e se A e B estivessem armados de tubos submarinos conjugados, suas probabilidades de exito seriam mui grandes.

No diagramma seguinte, X é representado como governando direito até que A e B tenham chegado por seu travez. Não é a isso obrigado, porém, quaesquer que sejam seus movimentos, nunca poderá impedir A e B de collocal-o e mantel-o entre si na marcação que lhes convenha.

Supponhamos por exemplo que, chegado em X'_3, X gyre a direita : neste caso, A dá ordem a B de collocar-se a 6.000 metros de X, e a O N O deste ultimo ; por sua vez, A caminha de modo a marcar X a O N O igualmente, e a 3 milhas. Recahe-se assim na primeira posição indicada no

diagramma VII como A_5, X_5, B_5, e os cruzadores se aproximam simultaneamente de X.



Com tres cruzadores ligeiros, o 3º ficaria collocado a 4 milhas 1/2 do centro e da linha que une A e B, de modo a fazer X achar-se no centro da circumferencia formada pelos tres cruzadores.

Então o cruzador ou os cruzadores que estão por ante avante do travez de X o atacam; o tempo para passar de 6.000 metros a 300 é de 7 minutos 1/2, a velocidade de aproximação sendo de 700 metros proximamente por minuto. Se um ataque isolado é feito pela próa direito, essa velocidade pode elevar-se até 1.100 metros. Como precedentemente, X, pondo a próa sobre um de seus adversarios desembaraça-se dos dous outros por um momento, porém ao mesmo tempo diminue o intervallo durante o qual mantem o 3º inimigo sob seu fogo, e reduz tambem o numero de peças de que se pode servir.

Resumindo o que repeita aos torpedos:

Devido ao grande comprimento e ao grande callado dos navios de alto mar que são armados de torpedos, é quasi

certo que um navio que procura torpedar um outro deve esperar ser atacado do mesmo modo, e deve consequentemente obter vantagem, graças a manobras mais habeis.

Um encontro em condições iguaes não deve ser procurado se o adversario é um navio notavelmente mais importante e mais caro.

Para alcançar superioridade no ponto de vista do alcance, é necessario collocar-se por ante avante do travez de seu adversario, emquanto elle achar-se pelo travez ou por ante a ré do travez.

Para obter superioridade no ponto de vista das dimensões do alvo, é necessario que a direcção do proprio torpedo esteja mais perto da normal a quilha do que da direcção do torpedo inimigo em relação a quilha. D'ahi resulta que a posição ideal é estar por ante avante do inimigo, emquanto elle está por ante a ré do nosso travez. N'esta posição, pode-se lançar dous ou tres torpedos, e, apresentando em seguida a pôpa ao adversario, não se lhe offerece senão um pequeno alvo que elle tem muito poucas probabilidades de attingir.

As occasiões de torpedar utilmente são muito fugitivas, e naturalmente um navio que pode lançar 4 ou 5 torpedos tem mais probabilidades de exito do que aquelle que só póde lançar 2. Deprehende-se do que fica dito que se deve ter sempre promptos o maior numero possivel de torpedos, e que os tubos conjugados parecem vantajosos.

Pois que um navio que tem a vantagem da velocidade sobre outro é senhor de sua distancia, o emprego dos torpedos fica inteiramente a discripção do navio o mais rapido.

Porém um navio de fraca velocidade pode sempre constranger um adversario mais rapido a achar-se na sua pôpa, ou a deixal-o. Nenhuma superioridade de velocidade não poderá permittir a um navio rapido de se collocar na prôa de seu adversario, se este ultimo sabe lhe apresentar resolutamente a pôpa.

Dous ou tres navios rapidos obrando de accôrdo podem sempre collocar-se a alcance de torpedos de um navio mais

lento, sem se expôr desmedidamente ao fogo de sua artilharia, e um ou outro dentre elles está certo de poder fazer um ataque de prôa em condições favoraveis.

As qualidades evolutivas, sobretudo as dadas pela manobra ajuizada das helices, são das mais uteis no combate dos torpedos; util tambem é a facilidade de fazer variar rapidamente a velocidade.

Um navio que tem machinas muito poderosas em relação a seu deslocamento, é superior a um navio que tem a mesma velocidade com machinas proporcionalmente menos poderosas para sua tonelagem. Assim tambem um navio curto é superior a um navio longo da mesma velocidade.

Os factores os mais importantes para um bom exito, em combate de torpedos, são:

I—*A velocidade*;

II—*Um campo de tiro para os tubos de 360°;*

III—*A possibilidade de lançar varios torpedos simultaneamente;*

IV—*Qualidades gyratorias, facilidades para parar.*

(Continúa).

PRATICAGEM E ROTEIRO DA COSTA SUL DO BRAZIL

DO RIO DE JANEIRO A MONTEVIDÉO

(*Continuação*)

DISCRIPÇÃO DA COSTA E ILHAS

BARRA DO RIO GUARATUBA

Fica a 23' S. O. da ilha do Mel. O rio Guaratuba, é caudaloso e fórma uma verdadeira bahia de 8' de comprimento e 3 de largura, tendo a barra 1' de largo no canal. Pequenas embarcações podem ahi navegar até a distancia de 8 milhas da fóz

Até esta barra a costa é margeada por um banco, que sahe umas 5' fóra, apenas navegavel para botes, ficando em seu cabeço a cerca de 10', ao S. da ilha do Mel, as tres ilhas —Curraes, das quaes a maior tem 64 pés de altura.

Lhas itacolomy. —A 5' mais para o S. de Curraes ficam as tres ilhas Itacolomy com 21 pés de altura.

A 1 ou 2 milhas para E. d'estes dois grupos— Curraes e Itacolomy—ha de 9 a 11 braças d'agua, fundo de areia e lama.

Cabo ou ponta de João dias.—Fica a 18' S. 1/4 SE da barra de Guaratuba e é o extremo norte da ilha de São Francisco, formando a ponta S. da entrada da barra do rio S. Francisco.

N'este cabo ha um pharol de luz fixa, branca, visivel a 12', illuminando 270° do horizonte.

Sua posição geographica é: Lat. 26°—10'—15" S. Long. 48°—31'—40" O. Grw.

Quem vem do sul, costeando, só avista o pharol depois de quasi ter pelo travez a ponta da Enseada.

O cabo tem 470 pés de altura e o pharol acha-se a 95 m. acima do preamar.

A 3/4 de milha 57° NE$_v$ do cabo ha uma lage alagada com 16 pés d'agua e a 1 3/4 de milhas a 84° S. E$_v$ ha uma outra pedra tambem alagada.

A 3/4 de milha para o N. do pharol ha um banco com pouca agua.

A 6', da costa, a NNE. da Barra, ha 9 braças d'agua fundo de areia fina.

ILHA DE S. FRANCISCO.—E' de fórma triangular e tem cerca de 18', de comprimento na direcção N S. e 10', mais ou menos na sua maior largura.

O morro Itamirim de 169 metros de altura, fica a 1.ª milha de João Dias e é a terra mais alta de toda a costa até Itapocoroya.

A ilha possue varias nascentes d'agua e é geralmente plana.

A cidade de S. Francisco acha-se construida na parte N O da ilha a 10' da Barra.

A 3' S 43/4 S E do cabo de João Dias está a ponta da Enseada e a 3/4 de milha a N 4 1/2 NO della fica a ilha de *Mandigituba*.

A ponta da Enseada fórma com a de João Dias uma enseada.

Entre Mandigituba e as Graças ha um canal de 3/4 de milha de largura com 5 1/2 a 10 braças d'agua.

Quem vem do Sul reconhece de longe a ponta da Enseada por uma mancha branca no morro, semelhante a uma casa.

Para O de João Dias a 1,'5 mais ou menos ha uma ponta chamada Sumidouro, facilmente reconhecida por um capão mais alto que os restantes. No limite d'estes capões fica um morro chamado Pão d'Assucar, por sua fórma, denominado tambem morro da Cruz. A ponta que delle sahe chama-se ponta da Cruz.

O Sumidouro é um logar muito perigoso, porque são raros os navios que, encalhando ahi, safam-se.

Ilhas Graças.—Ficam 2' a E da ponta de João Dias. A maior d'ellas, chamada ilha da Paz, tem 223 pés de altura.

Deste grupo tres são verdadeiramente ilhas, sendo as demais—dez ao todo—ilhotas e rochas.

A ilhota, que fica mais ao N., acha-se no mesmo parallelo de João Dias e chama-se Hiate, sendo completamente isolada.

Este archipelego corre N—S n'uma distancia de 2' e entre elle e a costa ha de 4 1/2 a 7 1/2 braças d'agua.

Rio S. Francisco do Sul.—Desagua no mar por duas partes formadas pela ilha de S. Francisco.

O canal do Sul chama-se Aracary e apenas tem 1 1/2 braças d'agua, sendo muito perigoso e obstruido por um banco movediço de areia, sobre o qual o mar arrebenta com violencia.

O canal do Norte chama-se Babitonga ou S. Francisco, tem mais de 1' de largura e dá accesso a navios de calado regular.

A barra tem de 16 a 20 pés d'agua, sendo a parte mais baixa perto de seu lado S, estendendo-se o banco 3/4 de milha para E de João Dias e tomando a direcção de NNO por mais de 2' para dentro da boca do rio.

Ha um canal entre este banco e o lado norte do rio, que tem de 23 a 26 pés d'agua.

Transpondo-se a barra encontra-se de 8 a 12 braças d'agua.

Ponta da Cruz.—A 2' SO 1/2 O da ponta do Sumidouro ha a ponta das Gallinhas e a 4' ao mesmo rumo d'esta acha-se

a ponta da Cruz, havendo entre ellas uma enseada, chamada «Sacco da Peroba» com um banco na entrada, que descobre na baixa-mar ; ha uma boia assignalando seu limite exterior.

Ponta da Figueira.—Do pontal do N. da barra a costa corre 8' a SO 1/2 O até a ponta de um morro chamado Tonnelero ou Escaleiro. A 2' do pontal na mesma direcção sahe uma pequena ponta, cuja barranca tem um aspecto de fortaleza; é esta a ponta da Figueira.

Ao entrar-se vê-se dentro uma ilha comprida e baixa, que parece estar a esquerda da Tonnelero e uma outra menor, a esquerda d'esta, mais ou menos redonda: chama-se a 1.ª ilha Comprida, que fica a 1/2 milha a SE 4 1/2 E_v da ponta do Tonnelero e a segunda—Cação—que se acha a E 4 3/4 SE_v da mesma ponta na distancia de pouco mais de 1 milha.

Ventos.—Os ventos de terra sopram de SO até OSO de Março a Setembro e no resto do anno de ONO até NO.

Os ventos de NE, SO e Oeste levantam muito mar, que acalma com a calada do vento.

Marés.—Estabelecimento do porto 2h. 30m a. m. A enchente sôbe 6 pés e a vazante baixa 4 1/2 pés.

Nas enchentes com os ventos de S e SE os bancos ficam algumas vezes com muita agua.

Praticagem do porto.—Vindo do Sul. Quem vem um pouco fóra, avistando o pharol, deve marcal-o a NO e aproar então para elle, indo d'este modo passar entre Mandigituba e a Paz a meio canal.

Quem vem costeando, depois de montar a ponta da Enseada aprôa a meio canal entre Mandigituba e a Paz.

Quando esta ilha estiver ao NE deve-se navegar com o pharol aberto por BB, ficando desse modo com a prôa em direcção a um pequeno morro redondo, que se acha no Pontal do Norte ; ou por outra marca, quando a ponta da Enseada começar a desligar-se das Graças aprôa-se para o morro citado até que a ponta do Sumidouro divida ao meio

EVANDRO SANTOS

o morro da Cruz ou Pão d'Assucar. Cheia esta marca vai-se direito a ponta da direita da ilha Comprida até ficar pelo travez a ponta da Figueira.

Quando as Graças esconderem-se na ponta de João Dias tem-se montado o Sumidouro ao entrar-se a barra e sahindo-se quando ellas apparecerem.

Estando a ponta da Figueira pelo travez, segue-se em direcção da ponta da direita da ilha do Cação, passando-se assim entre 2 boias, affastadas uma da outra. Assim segue-se até avistar-se na ponta da Cruz uma casa branca com 3 janellas em cima e tres portas em baixo, quando se guina para a cidade trazendo sempre as ultimas casas pela bochecha de B B, e tendo o cuidado de livrar no porto uma pedra indicada por uma boia, que fica por B E.

A boia, que se acha perto da ponta da Cruz, indica a pedra do Badejo, que é evitada pela marca da casa apparecendo na ponta; a boia, que lhe fica a direita, assignala a pedra do Cação.

Vindo do Norte.—Navega-se com prôa por dentro das Graças e, cheia a marca do Sumidouro, vai-se para dentro como já ficou dito.

Fundear no porto.—O melhor fundeadouro para os navios de grande porte é em 9 braças, tendo a ponta das Pedras, (a que fica ao S. da da Cruz), por E. 4 1/2 N. E. e a Igreja por SE. 4 E.; os navios de menor calado podem approximar-se de terra até 5 braças, fundo de lama, tendo a ponta das Pedras ao N. E. e a Igreja a SE. 4 E.

Os navios, que tiverem 12 pés de calado podem encostar a um trapiche, que ahi existe para descarga e carga.

Achar a barra de S. Francisco com cerração e fundear nas Graças, vindo-se costeando.—Vem-se prumando no rumo a que se deve estar entre 12 e 15 braças. Pelo calculo das milhas andadas vê-se quando se está perto das Graças: pruma-se então mais a miudo e quando a sonda diminuir de 10 braças para 9 está-se ao N. das ilhas.

Si avistar-se as Graças e por qualquer circumstancia se queira dar fundo, deve-se fazel-o no centro do grupo e por dentro buscando a melhor posição para proteger-se do vento reinante.

Sempre se deve fundear entre as Graças e a costa e nunca por fóra d'ellas, porque ha muitas pedras alagadas.

Não se avistando as Graças deve-se fundear nas 9 braças até clarear.

Sahida de S. Francisco. — Sahindo do porto põe-se a pôpa no Cação e a prôa na ponta da Figueira. Estando esta ponta na distancia de 1/2 milha põe-se a pôpa na ponta direita da Comprida ou no morro Tonnelero, indo-se assim a meio canal até que o Hiate appareça por traz da ponta João Dias, o que indica ter-se montado o Sumidouro.

Assim segue-se até ficar cheia a marca do Sumidouro ou a ponta de João Dias ficar pelo ponto da Enseada, quando se está livre dos bancos, podendo-se então soltar rumo.

(Continúa.)

Viriato Hall.

O DIREITO INTERNACIONAL NO JAPÃO

NAGAO ARIGA

Eis um nome talvez inteiramente desconhecido do nosso meio intellectual, que entretanto é um dos mais poderosos focos de luz que illumina o Extremo Oriente, tendo como seu ponto de partida o *Berço do Sol*, o paiz cujo nome composto de dous monosyllabos chinezes *Hi* (*Jitsu*), "Sol", e *Hon*, "origem, berço", possue uma civilisação das mais antigas, a mais original e exotica talvez.

Referimo-nos ao Japão, o *Imperio do Sol Nascente*, a formidavel potencia maritima que acaba de sorprehender o mundo com o fragor de suas armas e o brilho de seus feitos marciaes, nação de acanhado territorio, porém, forte e grande pela raça guerreira e heroica que a povoa, tão forte que um colosso pelo territorio, colosso pela população dez vezes maior como é a China, não resiste ao embate de suas hostes aguerridas!

O Japão, de 31 annos a esta parte, entendeu de adaptar a si as instituições mais sabias e liberaes da Europa e America; para isso, não trepidou em fazer uma grande revolução armada no interior, derrubando o *Shogun*, o representante do poder militar, inimigo de qualquer reforma no sentido do liberalismo occidental. Enfeixou todo o poder temporal e espiritual em uma só mão, sendo o depositario d'esse poder o *Mikado*, o Imperador, que decretou para unica capital do Japão actual a cidade de Tokio.

Vencedora a revolução, o *Mikado* que tinha honras divinas como encarnação de Buddha, resignou essas honras, fazendo-se ha pouco constitucional e decretando as leis mais adiantadas do Occidente para a nação japoneza, a qual nada tem a invejar a nenhuma outra que se orgulhe com os foros de nação civilizada.

D'ahi começa-se a contar a era do *Meji*, a era do *Governo das Luzes*.

O governo imperial manda então á Europa e aos Estados Unidos emissarios dos mais habeis e intelligentes, afim de levar ao mundo culto a boa nova da communhão da sua patria na civilização occidental, sem pôr de lado, porém, o que ha de bom e mesmo de melhor de sua apurada cultura indigena.

Na ultima parte do seculo XIX, diz o Sr. P. Fauchille, Director da *Revue Générale de Droit International Public*, os Estados do Extremo Oriente, entre os quaes sobresahe o Japão, tornam-se sujeitos ao direito das gentes; e o momento parece proximo em que paiz algum escapará mais á acção benefica da lei internacional: no dia em que, graças ao movimento de colonização que neste fim de seculo arrasta os governos europeus, a civilização tiver penetrado em todos os povos da Asia e da Africa, o Direito Internacional terá adquirido uma extensão verdadeiramente universal.

A entrada do Japão no concerto das nações apresenta um caracter todo particular. Não foi, como para os estados protestantes, e musulmanos da Europa, um Congresso das Grandes Potencias que o admittiu na communhão internacional. Não foi tampouco a sua origem que decidiu a Europa a applicar-lhe, assim como aos Estados da America, as regras do Direito das Gentes: differente d'esses Estados, outr'ora colonias européas, o Japão não tinha o seu principio no antigo mundo. Si o imperio do Japão tornou-se uma personalidade do Direito Internacional, foi por sua unica iniciativa; elle, por assim dizer, impoz-se á Europa esforçando-se por tornar-se, por seus actos, o egual das nações mais civilizadas.

Povo nenhum jamais em menos tempo realizou tantos progressos na civilização moderna. O governo do Mikado tem sido incansavel em trabalhar para fazer-se digno da admiração da Europa. Em 11 de fevereiro de 1889, era promulgada uma constituição que introduzia no imperio as instituições dos paizes livres e consagrava e protegia os direitos dos cidadãos e dos estrangeiros. Um anno mais tarde, em 1890, o Japão era dotado de uma organização judiciaria calcada sobre as das nações européas. As leis que os tribunaes deviam applicar não eram menos perfeitas que as dos Estados da Europa; jurisconsultos europeus, dignos de toda estima e de toda confiança, as haviam preparado.

O Japão possue um codigo penal e um codigo de processo criminal desde 1° de janeiro de 1882 e um codigo de processo civil desde 1° de janeiro de 1891. Em breve, sem duvida, será provido de um codigo civil e de um codigo de commercio; os projectos d'esses codigos só aguardam a sancção do Parlamento.

Não é só no dominio da legislação interna que o Japão se collocou na altura dos Estados mais policiados, é egualmente no Direito Internacional. Assim é que, em 1870, por occasião da guerra franco-allemã, publicou uma declaração de neutralidade conforme em todos pontos com as regras do direito moderno; em 1886, adheriu á Convenção de Genebra sobre a sorte dos feridos e doentes em caso de guerra e, em 1887, aos principios do direito publico maritimo firmados pela Europa e America na declaração de Paris.

Actos tão louvaveis, continúa o Sr. Fauchille, deviam ter a sua recompensa. Em 1894 e em 1895, a Inglaterra, a Russia, a Italia e os Estados-Unidos da America do Norte concluiram com o Japão tractados que supprimem, dentro de um prazo proximo, o privilegio de exterritorialidade de que gozavam no Imperio os nacionaes d'esses paizes.

O Japão é digno d'essas concessões, pois que a experiencia ha demonstrado que o governo imperial sabe pôr em execução os principios da civilisação que adoptôu, d'isto dando provas na guerra que sustentou em 1894 contra a China. Nessa guerra, respeitou as regras do Direito das Gentes, mesmo para com um inimigo que as desconhecia, inspirando-se os seus exercitos das idéas mais humanitarias, os quaes trataram sempre com benevolencia os chins que ficavam prisioneiros seus, e jámais recusaram soccorros nem cuidados aos seus adversarios feridos ou doentes. Posto que não tivesse ainda accedido á declaração de São Petersburgo de 11 de dezembro de 1868, o Japão evitou empregar armas que pudessem causar males inuteis. As pessoas e os bens dos habitantes inoffensivos foram, por outro lado, escrupulosamente respeitados. Fazendo o que nenhum Estado antes d'elle houvera feito, o Japão levou a humanidade ao ponto de eximir de todos os impostos e alimentar gratuitamente a população desgraçada dos territorios occupados. Solicito pela vida humana, mesmo luctando contra os mais graves embaraços da guerra, occupou-se de tudo quanto pudesse salvaguardal-a: por toda parte onde passavam os seus exercitos, regulamentos foram expedidos para assegurar a observação das leis da hygiene.

S. M. o Imperador MUTSUHITO póde-se considerar como um dos monarchas mais afortunados e de maior tino para a escolha de seus auxiliares. E' esta justamente a mais séria difficuldade com que tem a luctar um chefe de Estado.

Sahindo o seu partido victorioso de uma tremenda revolução, os obstaculos para a escolha de pessoal em um paiz de todo estranho ao mechanismo da administração á européa, são faceis de imaginar.

Porém os seus diplomatas assimilam com assombrosa rapidez os habitos e costumes do Occidente, causando isto admiração ás côrtes européas, que começam de ver nelles os representantes genuinos de um povo fadado a um futuro grandioso não longe de realizar-se.

Da Europa e da America, homens eminentes nas sciencias, nas lettras, nas artes e nas armas, sem selecção de raça, de religião ou de nacionalidade, são contractados para irem ao Japão levar o concurso de suas luzes, não regateando o governo do Mikado sacrificio algum para, material e moralmente, galardoar esses estrangeiros, de cuja actividade tanto proveito tira a sua Patria.

A' testa de todos os serviços publicos são collocados esses estrangeiros distinctos, ao passo que concursos rigorosos são abertos, em que vão inscrever-se, sem excepção, os jovens japonezes; e, aquelles que, mediante demonstracção cabal de superioridade intellectual, são classificados nos primeiros logares, são immediatamente mandados no seio das nações mais adiantadas do

Occidente, afim de aprofundarem as especialidades de sua vocação, para mais tarde, virem substituir os estrangeiros, logo que expirem os contractos d'estes com o governo imperial.

Assim é que hoje o Japão já tem admiravelmente montado o seu Governo, o seu Parlamento, a sua Justiça, os seus Correios e Telegraphos, as suas Estradas de Ferro, as suas Alfandegas e finalmente seu Exercito e Armada, tudo em tal ordem e disciplina que o Japão póde considerar-se rival das nações mais cultas do mundo.

Do seu territorio fertilissimo pullulam homens eminentes em todos os ramos de conhecimentos: um marquez HIROBUMI ITO, na suprema administração do Estado; um marechal YAMAGATA e um OYAMA, ambos generaes gloriosos da ultima campanha sino-japoneza; um almirante Y. ITO, o heróe da batalha naval do Yalú, onde, pela primeira vez, para exemplo das esquadras do mundo, poz em evidencia o valor bellico dos navios e armamentos modernos, revelando-se um consumado tactico; nas sciencias medicas um KITASATO, discipulo e emulo de Koch, o qual pelas suas pesquizas no terreno da bacteriologia, tem attrahido a attenção do mundo scientifico, sendo as suas opiniões acatadas pelas maiores notabilidades na materia; nas lettras, no professorado, na diplomacia e nos conselhos da corôa, um NAGAO ARIGA, de quem justamente aqui queremos fallar.

O Sr. NAGAO ARIGA nasceu em Tokio, capital do Japão. Seu pai fez-se conhecido pelo amor ardente que sempre mostrou pelo progresso das lettras em sua patria, poderosamente concorrendo para o desenvolvimento da instrucção nacional; e o seu maior empenho foi portanto dar a seu filho a mais esmerada educação litteraria e scientifica.

Cedo começou o Sr. ARIGA a receber lições dos mais abalizados mestres, quer japonezes, quer europeus, e, ainda muito joven, matriculou-se na Universidade de Tokio, conquistando, em 1882, após brilhantissimos estudos, a lauréa de doutor em direito e em litteratura. Não contente com a sua educação oriental, veiu em seguida para a Europa, afim de aprofundar os seus conhecimentos nas sciencias de sua especialidade, fazendo, durante muitos annos que alli esteve, progressos tão surprendentes que causaram a admiração e attrahiram o respeito dos scientistas mais notaveis.

Nenhum Japonez conseguiu elevar mais alto o renome de que justamente goza o Japão do que o Sr. ARIGA, cujo talento e saber, a par das qualidades de apurado *gentleman*, concorreram para fazer cada vez mais sympathico o *Imperio do Sol Nascente*.

De volta ao Japão, o Sr. NAGAO ARIGA entregou-se ao ensino da sciencia do Direito, conquistando diversas cadeiras d'esta materia na Universidade de Tokio, na Escola Naval e na Escola Superior de Guerra, ao mesmo tempo publicando sobre o assumpto varias obras, das quaes, posto que incompetentemente e por faltarem os titulos officiaes que a isto nos habilitem, temos a honra de apresentar ao publico brazileiro e sobretudo ás classes armadas de

nossa Patria a traducção de uma que é justamente a mais moderna—*A Guerra Sino-Japoneza no ponto de vista do Direito Internacional.*

Compondo esta obra, diz o auctor, o seu unico intuito foi narrar com sinceridade e imparcialidade os factos que se desenrolaram no curso da guerra sino-japoneza de 1894—95, encarando-os sobretudo no ponto de vista das diversas leis da guerra.

Taes factos já tiveram, pela maior parte, precedentes nos varios paizes do Occidente; alguns d'entre elles soffreram não obstante, na guerra que nos interessa, algumas modificações; outros, porém, até o presente não se deram ainda, nem nas guerras da Europa nem nas da America.

O ponto importante, entretanto, do conflicto entre o Japão e a China, e o que o caracterisa acima de tudo, é que aqui achamos-nos em presença de duas nações, uma das quaes não observava as leis e os costumes da guerra, ao passo que a outra, pelo contrario, esforçava-se por observal-os tão estrictamente quanto possivel.

Ao romperem-se as hostilidades, a nação japoneza renunciou, como faz fé o decreto imperial, a só observar as leis e costumes da guerra sob condição de reciprocidade; resolveu mantel-os sempre, pela sua parte, da maneira mais rigorosa, partindo da idéa que havia nisso um dever para com a humanidade e não sómente para com o inimigo. O Sr. NAGAO ARIGA esforça-se nesta obra por demonstrar este facto o mais claramente, pois é possivel que tenha uma bem grande importancia na historia do direito internacional publico.

Julgou, pois, do seu dever, para utilidade da sciencia do direito internacional, estudar essa grande questão pela qual se interessa o universo inteiro.

O SR. NAGAO ARIGA achou-se, em pessoa, mui intimamente ligado a tudo quanto diz respeito ás leis da guerra do Japão, em particular durante a lucta sino-japoneza; de tal sorte que não só foi o melhor collocado para conhecer mais acontecimentos do que quem quer que seja, podendo dizer que conhece alguns que todos ignoram.

Desde 1891, foi encarregado, na Escola Superior de Guerra, de Tokio, do curso de Direito Internacional, e todos os annos desde essa epoca, professou esse curso diante de um auditorio numeroso de officiaes destinados ao serviço do Estado-Maior. Foi-lhe assim permittido apreciar até que ponto as noções de Direito das Gentes em tempo de guerra têm penetrado no espirito do exercito do Japão. Por outro lado, não sendo ainda o exercito japonez dotado de obra alguma sobre as leis da guerra, escreveu o Sr. NAGAO ARIGA, em 1894, um trabalho sobre essa materia, que offereceu á Escola Superior de Guerra, annexando-lhe uma traducção do projecto de declaração de Bruxellas e do Manual do Instituto de Direito Internacional.

S. A. I. o marechal Principe TARUHITO, (*) chefe do Estado-maior do Im-

(*) S. A. I. o marechal Principe Arisugawa Taruhito fallecen antes da guerra terminada, em 21 de janeiro de 1895.

perio, coroou esse livro honrando-o com o seu autographo e o marechal marquez OYAMA, ministro da guerra, para mais distinguir o Sr. ARIGA, escreveu o prefacio de tão apreciada obra.

A impressão d'esta foi acabada no mez de julho do anno de 1894, e o acaso fez que, em 1° de agosto seguinte, a guerra fosse declarada entre a China e o Japão. Foi então chamado, no mesmo dia, o Sr. NAGAO ARIGA á casa do marquez ITO, presidente do conselho de ministros, o qual honrou-o consultando-o sobre differentes pontos de Direito Internacional; e, em 16 de outubro, por occasião da partida do segundo exercito, recebeu ordem de, por sua vez, fazer parte da expedição como conselheiro legal do commando do exercito.

Assistiu assim ás batalhas de Kinchou, de Port-Arthur e de Wei-Hai-Wei. Si, na presente obra, o Sr. ARIGA refere mais circumstanciadamente os factos que se prendem ao segundo exercito de expedição, é que elle, em pessoa, esteve em serviço nesse exercito.

O Sr. Fauchille, apreciando esta obra, diz que ninguem melhor que o Sr. NAGAO ARIGA estava nos casos de escrever este trabalho. Lente de Direito Internacional na Escola Superior de Guerra de Tokio, conhecia as regras que a sciencia reclama e as que a pratica impõe. Conselheiro legal do commandante do Exercito Japonez assistiu com o Estado-Maior a todas as operações de guerra. E', desde então, como verdadeira testemunha que elle narra os acontecimentos, e é como testemunha imparcial que os aprecia: si algumas vezes, em raras circumstancias, o Japão faltou aos deveres exigidos pela humanidade, o Sr. NAGAO ARIGA não procurou mascarar essas descahidas, mas censurou-as com firmeza. Em muitos pontos aliás a «civilização» do conflicto sino-japonez foi obra sua. Muitos dos regulamentos que publicaram os generaes foram, com effeito, preparados por elle.

Vê-se, pois, o interesse que deve offerecer similhante trabalho. Mas este trabalho tem ainda um outro merito. Mostra que o Japão persevera na via da civilização em que se empenhou ha já muitos annos.

Até aqui não existia, com effeito, obra sobre Direito Internacional que fosse escripta por um Japonez. O Sr. NAGAO ARIGA deu o primeiro impulso, e o seu exemplo é de esperar que será seguido.

Com a demissão dada ha pouco ao gabinete presidido pelo marquez H. ITO, organisado em 1895, o Sr. NAGAO ARIGA que era secretario do Presidente do Conselho, retirou-se tambem aos seus labores normaes do professorado e de publecista, entregando-se actualmente á composição de diversas obras que, em breve, virão á luz, e á redacção de uma Revista de Diplomacia escripta em Japonez e Inglez.

E' um dos membros mais distinctos da *Sociedade da Cruz Vermelha do Japão*, cuja presidencia é exercida por S. M. a Imperatriz. Os membros mais eminentes da aristocracia japoneza, quer militar quer civil, fazem o maior empenho e consideram a maior honra em serem alistados como membros d'essa humanitaria Sociedade.

O Sr. NAGAO ARIGA tem sido sempre o representante japonez nas conferencias internacionaes realizadas na Europa; e, o anno passado, tivemos a honra de receber de tão eminente cavalheiro uma amabilissima carta, acompanhada de um seu retrato com dedicatoria de seu proprio punho, de que foi portador o Sr. Teikichi Tanaka, pela qual fazia-me a apresentação d'esse amigo, seu companheiro da campanha sino-japoneza, que veiu ao Brazil tratar de immigração de seus compatriotas. Nessa carta o Sr. ARIGA communicou-me a sua viagem mais uma vez á Europa, afim de representar a *Sociedade da Cruz Vermelha Japoneza* na 6ª Conferencia Internacional da Convenção de Genebra que reuniu-se em Vienna a 20 de setembro de 1897.

O Sr. NAGAO ARIGA tem a gloria de ser o mais notavel homem de lettras o Japão e todos o acclamam o primeiro publicista do Extremo-Oriente.

NAPOLEÃO REYS.

A GUERRA SINO-JAPONEZA

NO PONTO DE VISTA DO

DIREITO INTERNACIONAL

(NAGAO ARIGA)

I

§ 1 — Leis da guerra no Japão.

No Japão, como nas Indias e na China, certas regras fixas eram praticadas na guerra desde a edade média e tambem nos tempos antigos. Mas essas regras eram antes o que se póde chamar «maneiras de guerra», consequencias das idéas de honra que animam todo cavalheiro, do que uma applicação da noção estricta do direito e do dever.

Só em epoca moderna, mesmo na Europa e na America, é que se chegou a considerar a guerra como um facto juri-

dico e delle deduzir leis. No Japão, os progressos nas idéas humanas não se affirmaram sinão a partir de trinta annos.

A guerra de 1870 entre a França e a Prussia obrigou o Imperio japonez, desde o terceiro e o quarto anno de sua restauração, a estabelecer regulamentos com o fim de organizar nos seus portos abertos meios de defesa para manter a sua neutralidade: uma declaração de neutralidade foi assim publicada no mez de agosto de 1870 (1). Era a primeira vez que o Japão, lançando-se no movimento geral da sociedade moderna, regulava a sua conducta sobre os principios do direito das gentes, em tempo de guerra. Esses regulamentos receberam a approvação das auctoridades mais estimadas em direito internacional (2).

Mais tarde, em 1877, por occasião da guerra civil de Kagoshima, philanthropos taes como o conde Sano, o visconde Oguiu, etc., fundaram uma sociedade com o nome de Hakuaisha, que, com a autorização do Imperador, occupou-se em soccorrer e cuidar dos militares feridos ou doentes, sem distincção de partido. Essa sociedade foi a base da sociedade da Cruz Vermelha, que prospera hoje sob o patronato de Suas Magestades. E' desde esse momento que o que se chama a «*Humanização das leis da guerra*» entrou em vigor no Japão. Em 1886, o Imperador adheriu á convenção de Genebra de 22 de Agosto de 1866 para o melhoramento da sorte dos militares feridos nos exercitos em campanha, e promulgou-a no Imperio por um decreto de 15 de Novembro do mesmo anno. A 23 de Abril do anno seguinte, o ministro da guerra distribuiu ás differentes tropas do exercito um commentario circumstanciado da convenção de Genebra; ao mesmo tempo, ordenou a todo militar pertencente quer ao serviço activo, quer á reserva, ou ao exercito territorial, estudar esse documento e conformar a sua conducta com as prescripções nelle contidas.

---

(1) V. o texto d'esta declaração em Perels, *Manuel de droit maritime international*, edic. Arendt, p. 436.

(2) V. Geffcken, em *Holtzendorff's Handbuch des Volkerrechts*, t. III, p. 119; Guelle, *Précis des lois de la guerre*, t. II, p. 263, nota.

No que diz respeito ao direito publico maritimo em tempo de guerra, o Imperador do Japão acceitou da mesma maneira os principios estabelecidos pela Europa: a declaração de Paris de 16 de Abril de 1856 foi promulgada no Imperio por um decreto de 19 de Março de 1887.

Assim o Japão associava-se a duas das tres convenções universaes que haviam consagrado os principios do direito internacional em tempo de guerra. Para pôr-se de accordo com as nações mais civilizadas, não lhe restava mais do que adherir á declaração de São-Petersburgo de 11 de Dezembro de 1868, tendente a prohibir na guerra o emprego de armas proprias a causar males inuteis.

Si o Imperio ainda não accedeu a essa declaração, não é porque tivesse razões de se oppôr aos principios estabelecidos por ella, porém simplesmente porque não havia deparado com uma occasião favoravel para adherir a tal declaração.

A guerra sino-japoneza de 1894 — 1895 creou ao Japão, até então sempre em estado de paz, uma situação inteiramente nova sob um triplice ponto de vista. Em consequencia d'esta guerra, o Japão inaugurou. 1° com a Coréa, relações de alliados tanto no ponto de vista defensivo como no ponto de vista offensivo; 2° com a China, relações de belligerantes; 3° com todas as outras potencias que tenham um tratado com elle, relações de belligerantes para neutros.

No que diz respeito ás relações de alliança com a Coréa, nada ha de particular a dizer no ponto de vista do direito internacional.

Teremos ao contrario que fallar em algumas palavras das relações do Japão com os Estados neutros: será o objecto do ultimo capitulo desta obra.

Mas o objecto principal do nosso trabalho será o estudo das relações de belligerancia entre o Japão e a China.

Desde o inicio da guerra, o Imperador decidiu conformar-se, em suas relações de hostilidade com o Celeste Imperio, com todas as leis e costumes da guerra, em vigor entre

as nações civilizadas; e, partilhando a opinião publica a nobre idéa do soberano, ninguem procura desobedecer ás ordens e ás medidas que o governo adoptou em applicação desse principio. Por seu lado, as potencias estrangeiras, testemunhas dos progressos para a civilização que o Imperio havia realizado pelas suas reformas politicas e sociaes, não duvidaram d'essa resolução da nação japoneza. Os protestos quasi universaes que suscitou o incidente da tomada de Porto Arthur, não são uma prova mesmo de confiança de que o Japão gozava entre os Estados estrangeiros? Esses protestos, com effeito, tinham por fundamento a idéa que o Japão, como todo povo policiado, devia conformar-se com as leis e com os costumes da guerra impostos pelo direito das gentes.

Numerosos factos, além d'isso, são de natureza a inspirar confiança ás nações estrangeiras. Sem contar que o Japão já prestou a sua adhesão á convenção de Genebra em previsão das guerras maritimas, esforça-se elle por todas as maneiras por assegurar o seu desenvolvimento politico e economico, e ao mesmo tempo procura estender o mais possivel os direitos dos estrangeiros residentes no seu territorio, pela revisão dos tractados existentes actualmente entre elle e os outros Estados.

Todos esses esforços que tendem a fazer conquistar para o Japão o seu logar entre os paizes mais civilizados do mundo serão, d'isso estamos convencidos, bem acolhidos pelas outras nações; o nascimento de uma potencia nova, forte e intelligente no Extremo-Oriente, não póde ser encarado sinão como uma creação d'essas mesmas nações.

A resolução do Imperio de se conformar, na lucta sino-japoneza, com todas as leis da guerra praticadas pelas nações civilizadas, inaugura sem duvida alguma uma era nova na historia do direito da guerra no Japão, mas, segundo o meu modo de entender, constitue tambem um acontecimento consideravel na historia dos progressos do direito das gentes em geral.

§ 2. — A GUERRA SINO-JAPONEZA NO PONTO DE VISTA DAS LEIS DA GUERRA EM GERAL.

Em direito internacional, um principio é reconhecido por todos os Estados civilizados, quer expressa, quer tacitamente, é que «as leis da guerra obrigam as nações belligerantes sob condição de reciprocidade»: um dos belligerantes deve-se conformar com essas leis, desde que o outro a ellas se conforme por seu turno; mas si um as violar, o outro não tem obrigação de as seguir, muito mais, segundo alguns publicistas, si uma das partes em lucta não applicar as leis da guerra, a outra não sómente será exempta de toda obrigação de as observar, como tambem terá o direito de exercer represalias. «Neste caso, diz Lueder, o direito de não observação das leis da guerra existe a titulo de retorsão; pois, si o cumprimento não teve logar de um lado, não poderá ser exigido do outro em virtude de um principio muito conhecido. Esse principio é applicado em todas as materias. Deve sobretudo sel-o na guerra; com effeito, deixar sem resposta a violação das leis da guerra commettida por um belligerante, seria expôr o outro belligerante a soffrer um verdadeiro prejuizo e collocal-o em uma situação menos favoravel no que diz respeito ao fim a que procura chegar por todos os meios possiveis, fim que é vencer a vontade do adversario e ganhar a victoria.» (1)

Esse caracter de reciprocidade apparece, da maneira mais explicita, na convenção de São Petersburgo de 1868, cujo fim é prohibir o uso das armas de natureza a produzir soffrimentos inuteis.

Eis, com effeito, como se exprime esta convenção: «Esse compromisso não é obrigatorio sinão para as partes contractantes ou accedentes, em caso de guerra entre duas ou mais dentre ellas; não é applicavel ás partes não contra-

(1) Lueder, no *Holtzendorff's Handbuch*, t. IV, § 66.

ctantes ou que não tenham accedido. Deixaria egualmente de ser obrigatorio desde que em uma guerra entre partes contractantes ou accedentes, uma parte não contractante ou que não tivesse accedido se juntasse a um dos belligerantes.»

A convenção de Genebra de 22 de agosto de 1864, pelo contrario, não encerra texto algum formal que consagre o principio de reciprocidade; não é duvidoso entretanto que ella se inspire d'esse espirito.

A declaração de Paris de 1856, relativa ás guerras maritimas, é dominada egualmente pela regra de reciprocidade. Ouçamos, com effeito, o que diz Travess Twiss a esse proposito: «Como a reciprocidade é uma condição implicita de todos os direitos e de todas as obrigações reconhecidas pelo direito commum das gentes, e como o direito de dar commissões e cartas de marca aos commandantes de navios de guerra pertencentes a particulares é um privilegio de direito commum, parecia, encarando da maneira mais completa o alcance da declaração de Paris relativamente aos direitos e ás obrigações de cada uma das partes que nella tomaram parte, que essa declaração não affectou em nada os direitos e as obrigações de direito commum d'essas partes a respeito das nações que a ella adheriram.» (1)

Não ignoro entretanto que certos jurisconsultos pensam que sendo as leis da guerra o reconhecimento dos deveres de humanidade, cumpre tornal-as obrigatorias sem condição de reciprocidade: segundo elles, os Estados que as têm reconhecido não poderiam considerar-se como dispensados de as respeitar, pelo unico facto de não as terem os outros aceitado. Mas não é isto sinão uma idéa especulativa de theoristas que ainda não entrou na pratica internacional. (2)

---

(1) Travers Twiss, *Droit des Gens*, ediç. franceza, t. II, p. 207.

(2) V. Pasquale Fiore, *Nouveau droit international public*, §§ 1288 e 1289; Moynier, *Essai sur les caractères généraux des lois de la guerre*, p. 50 e seg.; *Revue générale de droit international public*; t. I, 1894, p. 469 e 470.

Em summa, pois, no estado de cousas actual, a observancia das leis da guerra é subordinada á condição de reciprocidade, de tal maneira que o não cumprimento da parte de um auctoriza o outro á não execução.

Entretanto, na guerra do Japão contra a China, o nosso soberano e a nação japoneza, sem receber nenhuma sollicitação exterior, tomaram a resolução seguinte: « A guerra que é um conflicto de duas vontades oppostas, não tem por fim sinão submetter pela força á sua propria vontade, a vontade do adversario. Toda aggressão que não for necessaria para attingir tal escopo não é permettida pelo direito de guerra. E' este um principio universal que dá nascimento ás leis da guerra, as quaes obrigam todas as nações civilizadas. E esse principio não varia, seja o inimigo o Chim ou outro qualquer. Egualmente, o Japão tem o dever de se conformar com as leis da guerra em virtude d'esse principio universal. »

A guerra é um acontecimento funesto que torna-se inevitavel no caso extremo em que as vontades das duas nações estão em conflicto: nenhuma pode ceder á outra, quando as duas partes têm exgotados todos os meios de conciliação. Nesse caso, em consequencia do direito de independencia dos Estados, cada uma, para triumphar do seu adversario, acha-se na obrigação e na necessidade de pôr no terreno de combate os seus orgãos e as suas forças estabelecidas para tal effeito. Mas, para vencer os orgãos de combate do adversario, não é necessario lesar os subditos da nação que ficam completamente estranhos a taes orgãos. Da mesma maneira, não é necessario attingir áquelles que, em consequencia de feridas ou de doenças, hão perdido a capacidade de combater, quando mesmo hajam pertencido ao exercito. Entre esses individuos e os combatentes da parte opposta, não devem existir outras relações que as de membros vivendo na mesma sociedade humana. E é o principio de humanidade que deve presidir a essas relações. Tal foi a idéa que dirigiu o governo

japonez no momento do desencadear da guerra com a China.

Nesta ordem de idéas, o sentimento da nação japoneza foi conformar-se com as leis da guerra sem condição de reciprocidade, sem se inquietar com saber qual seria a attitude do inimigo. Ella sómente evita levar esse escrupulo até a uma snbmissão cega que possa empecer o seu escopo que é vencer o inimigo o mais rapidamente possivel.

O Japão póde-se orgulhar de ter tomado uma tão nobre e tão digna resolução, por occasião de um acontecimento que interessava os seus destinos no mais alto grau. Mas minha attenção não é aqui provocar uma admiração universal, tanto da parte do publico como da dos historiadores; quero simplesmente chamar a attenção geral sobre este ponto em tanto quanto questão jnridica.

Os Chins, no ponto de vista das leis da guerra, podem ser comparados aos Turcos, aos Arabes, aos Pelles-Vermelhas.

O imperio Japonez, na sua guerra contra uma similhante nação, quiz não obstante seguir as leis que teria seguido com relação á França, á Inglaterra ou á Allemanha. Mas não lhes sacrificou os seus interesses militares. Segundo penso, é pois de grande interesse scientifico examinar até que ponto e por que processos elle póde pôr essas leis em pratica. Com effeito, a nação japoneza não é a unica que pode, com um exercito civilizado encontrar-se na necessidade de entrar em hostilidades contra um povo do Extremo-Oriente pouco habituado aos costumes da guerra. Para o futuro, uma potencia da Europa ou da America póde estar no mesmo caso, e, então, os precedentes do Japão em 1894-1895, ser-lhe-hão seguramente de real utilidade.

(*Continúa.*)

Napoleão Reys.

MARINHAS DE GUERRA ESTRANGEIRAS

ALLEMANHA.— *Submarino.*— Experiencias realisadas com um novo submarino, construido segundo os planos de um engenheiro allemão, nos estaleiros de Howald, tiveram logar em fins de Outubro d'este anno. O submarino, guarnecido por tres homens, fez durante tres horas, evoluções a tres metros de profundidade e os resultados parecem ter sido satisfactorios.

ARGENTINA. — *Couraçado "Almirante Brown".* — Este vaso, de 4.200 tons., 5.400 cav., 13m,5, regressou a Buenos-Ayres, tendo soffrido em Saint-Nazaire os reparos de que carecia. Mudou sua artilharia que hoje compõe-se de dez canhões de 15 cent. de tiro rapido Schneider-Canet lançando, na razão de seis tiros por minuto, com a velocidade de 810 metros, um projectil que, na bocca, atravessa 395 mm. de ferro. Seis d'estes canhões estão em bateria e quatro no convéz, dous a vante e dous a ré; estes ultimos substituem quatro canhões de 12 cent. que foram collocados em bateria, no costado, dous a vante e dous a ré. Tem mais oito canhões de 57 mm. tiro rapido; duas metralhadoras e dous tubos lança-torpedos.

Compra de navios. — O cruzador-couraçado hespanhol *"Pedro d'Aragon,* em construcção na casa Ansaldo, em Genova, foi comprado para a Republica Argentina, e recebeu o nome de *Rivadavia.*

Tambem foram comprados, para serem armados a cruzador os navios seguintes: *Barcelona,* de 4.020 tons.; *Cadiz,* de 4.218 tons.; *Arno,* de 3.403 tons.; *Regina Margherita,* de 3.577 tons.; *Sempione.* Os dous primeiros receberam os nomes de *Pampa* e *Gaucho.*

Couraçado "General Belgrano". — Fundeou em Punta Piedras, a 11 do passado mez, este couraçado depois de trinta dias de navegação: durante a travessia caminhou com a marcha economica de 10 a 12 milhas, effectuando-se toda a classe de exercicios; trazia a bordo conscriptos nacionaes.

Orçamento para 1899. — O orçamento da Marinha para o anno de 1899, projectado pelo ministro respectivo é de 11.800,000 pesos, algarismo mais ou menos igual ao do vigente.

AUSTRIA. — O *couraçado "Kaiser-Carl VI".* — Foi lançado este couraçado cujas dimensões são: 112 metros de comp. entre perpendiculares, 17,m20 de largura, 6,m23 de calado e o deslocamento de 6.250 tons. O casco é em

parte protegido por uma cinta couraçada de 220 mm. de espessura maxima, acima da qual ha uma outra ligeira de 60 a 32 mm. As barbetas têm 200 mm. de espessura. As machinas devem desenvolver 12.300 cavallos e dar a velocidade de 20 nós; a provisão de carvão é de 790 tons. O armamento comprehenderá dous canhões de 24 cent. Krupp, de tiro rapido, em torres barbetas, atirando projectil de 215 kilos; oito canhões de 15 cent. tiro rapido, disparando oito tiros por minuto; desoito canhões de 47 mm. tiro rapido e duas metralhadoras; dous tubos lança-torpedos nos costados.

ESTADOS-UNIDOS. — *Couraçado "Illinois"*. — Este couraçado de 12.525 tons., 10.000 cav. e 16 nós foi lançado em Newport a 11 de Outubro e deve estar terminado dentro de um anno. Seu irmão *Visconsin*, foi lançado dos estaleiros Cramp, de Philadelphia, em Novembro ultimo. Ambos têm 112 metros de comp. 22 de largo e 7,"60 de calado a ré.

Chapas Krupp. — Foi no mez de Novembro passado experimentada uma chapa de couraça Krupp de 304 millimetros de espessura. Foram disparados tres tiros com um canhão de 304 millimetros com projectis de 385 kilogrammas. No primeiro tiro, a velocidade inicial era de 588 metros por segundo; o projectil feriu a chapa no centro e n'ella penetrou 22 centimetros sem produzir ruptura; no segundo a velocidade sendo de 615 metros, o projectil atravessou a chapa; emfim no terceiro, com a velocidade de 524 metros, a penetração do projectil não excedeu de 13 centimetros. Segundo esta experiencia, foi reconhecido que uma chapa Krupp de 344 mm. equivale a uma chapa construida segundo o processo Harvey de 331 mm., ou, o que é o mesmo, com uma chapa Krupp obtem-se um ganho de 12, 5 °/., sobre o peso da chapa Harvey.

Contra torpedeiro de 40 nós. — Vae ser posto em construcção um contra-torpedeiro que é uma modificação do *Turbinia* e cujos planos são do Sr. Richard Painton. Comprimento 76,"20, largura 7,"30, callado 3,"05, deslocamento 1.000 toneladas. As machinas, de typo especial, creado pelo Sr. Laal, só têm 1,"80 de altura e devem desenvolver 10.000 cavallos dando 2.500 revoluções e a velocidade de 40 nós. Terá dous blockhaus e o armamento comprehenderá seis canhões de tyro rapido e dous tubos lança-torpedos. A guarnição será de 64 homens, dos quaes 4 officiaes.

Novos canhões de 152 mm.—Na fundição de Washington vão ser construidos canhões de 152 mm., do typo Vickers de 50 calibres (em logar de 40 calibres como os precedentes); a polvora sem fumaça que se empregará dará a velocidade inicial dos projectis de 915 metros, o que dará uma penetração no aço superior pelo menos de 5 cent. ao que obter-se-hia com as velocidades anteriores, e estes canhões serão iguaes em potencia ás peças de 203 mm. actualmente em serviço. O mecanismo de culatra muito aperfeiçoado permitte augmentar a rapidez do fogo.

O couraçado "Indiana".—Este couraçado de 10.300 toneladas, 9.700 cavallos e 16 nós, recebeu quilhas lateraes em New-York e suas chaminés foram alongadas de 3 metros.

FRANÇA.—*Escola de foguistas*—O ministro autorisou a organisação de uma escola de foguistas em Toulon, proposta pelo director das defezas submarinas.

Funccionará nos dous torpedeiros de alto mar *Ouragan* e *Tourmente*, sendo o primeiro munido de caldeiras locomotivas e o segundo de caldeiras multibulares.

Será dirigida por um primeiro-tenente, auxiliado por um segundo-tenente e um machinista de 2ª classe. O pessoal instructor compor-se-ha de dous ajudantes-machinistas e quatro sub-ajudantes.

Premios da *Revue Maritime*.—A commissão academica dos premios da *Revue Maritime*, composta dos Srs. vice-almirante Jouquière, presidente; Mascart, de Bussy, Guyou, relator, membros do Instituto, emittio parecer sobre onze memorias publicadas na *Revue*, sendo considerados dignos de premio os Srs. Leflaive, engenheiro naval, pela memoria «Le developpement des marines de guerre dans les cours des dix dernières années»; Maurice Loir, primeiro-tenente da reserva, pela sua «Livraison de Toulon aux Anglais»; Réveille, professor de hydrographia, com a medalha de ouro, pelo «E'tude des mouvements relatifs à propos du combat de deux navires».

Na *Revue*, com proficiencia, sempre têm publicrdo excellentes estudos de sua especialidade os professores da Escola Naval, bom exemplo este que tem sido imitado em varias outras nações.

O submarino "Narval".—Já está encetada a construcção d'este submarino, que terá 34 metros de comprido, 3m,80 de boca e deslocará 106 toneladas. O seu raio de acção será de 252 milhas a 12 milhas navegando á superficie e 624 milhas a 8 milhas. Navegando debaixo d'agua o seu raio de acção será de 25 a 8 milhas. O seu armamento consiste em quatro tubos lança-torpedos. Terá dous cascos separados por water-ballasts, que, enchendo-se, permittem submergir o navio.

A marcha é promovida por uma machina a vapor, cuja chaminé é arriada para navegar debaixo d'agua. Para a marcha submarina a propulsão é fornecida por 158 accumuladores. A guarnição do *Narval* será de onze homens.

HESPANHA. — *Venda de navios.*—O governo autorisou o ministro da marinha a vender ás Republicas americanas, que se propuzerem a compral-os, os navios de guerra hespanhoes que estão actualmente nas aguas da ilha de Cuba.

Economias na marinha. — Cogita-se seriamente de fazer economias na marinha e supprimir esse ramo ministerial, que seria ligado como direcção geral ao ministerio da guerra.

INGLATERRA.— *Experiencias da "Seagull".*—O primeiro ensaio official de 6 horas da canhoneira *Seagull* teve logar em Portsmouth a 26 do passado; foi

acompanhado com vivo interesse, por ser o primeiro navio inglez munido de caldeiras Niclausse.

Depois de 2 1/2 horas de marcha, por causa das trepidações consideraveis produzidas com a velocidade de 17 nós, foi necessario interromper as experiencias; varios tubos de vapor auxiliares da machina quebraram-se e recciou-se a ruptura dos collectores principaes.

Durante as 2 1/2 horas de funccionamento, as caldeiras comportaram-se perfeitamente, desenvolvendo facilmente 2.500 cavallos e produzindo vapor em abundancia; não foram absolutamente affectadas pelas vibrações.

As experiencias poderam ser continuadas deutro de um mez, depois da reparação da tubuladura.

Couraçado "Formidable".— Foi lançado a 17 do passado mez, em Portsmouth, este couraçado cujas principaes dimensões são: comprimento 121m,92, largura 22m,86 e o deslocamento de 14,900 tons. Sua velocidade prevista será 18 nós com tiragem natural. Seu armamento constará de 4 canhões de 305mm., 12 de 152mm, 16 de 12 lib., 12 de 3 lib, 8 canhões Maxim; cinco tubos lança-torpedos dos quaes quatro submarinos.

Cruzador Prometheus.—O cruzador de 3ª classe *Prometheus* foi lançado nos ultimos dias do passado mez, em Hull; suas dimensões são: comprimento 91m,44, largura 11m,12 e o deslocamento de 2,135 tons.; suas machinas de triplice expansão accionam duas helices tendo a força de 5.000 cavallos com tiragem natural e 7.000 com tiragem forçada, correspondendo a velocidades de 18n,5 e 20n. A provisão de carvão é de 500 toneladas, dando-lhe um raio de acção de 7.000 milhas a 10 nós.

Sua unica protecção é um convez couraçado de 50 mm. de espessura.

A artilheria comprehende oito canhões de 101mm, oito de 47mm, tres metralhadoras Maxim. A torpedaria consta de 2 tubos lança-torpedos.

Este navio foi lançado com todo seu machinismo e caldeiras a bordo.

Novos couraçados.—Foram chamados a concurrencia doze estabelecimentos de construcção para o fabrico de quatro novos couraçados. Serão do typo *Formidable*; terão 121m,92 de compr., 22m,86 de largo e o deslocamento de 15.000 toneladas. A couraça terá 254 mm. de espessura e irá até ao esporão, sendo todavia reduzida na prôa: as torres, a vaute e a ré, terão o couraçamento de 355 mm. As caldeiras empregadas serão caldeiras aquatubulares, tiragem natural, e a velocidade poderá alcançar 18n 1/4.

A artilharia comprehenderá: 4 canhões de 305mm, 12 de 152mm tr. e grande numero de menores calibres e metralhadoras. Se bem que o calibre do grossa e media artilharia seja o mesmo que nos outros couraçados modernos, todavia, terão essas armas grande superioridade no que respeita a rapidez de tiro, a velocidade inicial e a força de penetração, constituindo um augmento de 40% ; os melhoramentos introduzidos nos reparos e no machinismo, especialmente pelos Srs. Vickers, Sons e Maxim, permittirão atirar os enormes

projectis de 850 libras carregadas com 207 libras de Cordite com a velocidade de um por 30 segundos.

Contra-torpedeiras "Cheerful" e "Mermaid".—Estas contra-torpedeiras construidas pelos Srs. Hawthovn, Leslie & C., e bem assim a *Ariel*, construida pelo Sr. Thornicroft, fizeram suas provas de velocidade desenvolvendo respectivamente as de 30, 64, 30, 87 e 30,8 nós na milha medida e mantendo por tres horas a de 30 nós.

A *Cheerful* e a *Mermaid* são munidas de quatro caldeiras do typo Tornycroft.

Mobilisação da reserva.—Nos portos inglezes preparava-se em vista de movimentos bellicos os navios da esquadra de reserva, composta em sua generalidade de navios construidos antes do *Naval Defence act* de 1889. A esquadra em preparo seria assim constituida:

Nile, de 11.420 tons; *Howe*, de 10.300 tons; *Benbow*, de 10.600 tons; *Rodney*, de 10.300 tons; *Sans-Pareil*, de 10.470 tons; *Trafalgar*, de 11.940 tons: *Collingwood*, de 9.500 tons; todos sete couraçados de 1ª classe. *Thunderer*, de 9.330 tons; *Colossus*, de 9.420 tons; *Alexandra*, de 9.490 tons; todos tres couraçados de 2ª classe. *Australia*, de 5.600 tons; *Niobe*, de 11.000 tons, estes dous cruzadores de 1ª classe.

Só o *Niobe* foi construido depois de 1889.

Esquadra do Mediterraneo. — Couraçados: *Ramilies* (pavilhão do vice-almirante Sr. John Hopkins), *Revenge*, *Royal-Oak*, *Royal Sovereign*, *Empress of India*, de 14.150 tons; *Illustrious* e *Cæsar*, de 14.900 tons.; *Hood* de 14.150 tons.; *Anjon* e *Camperdown*, de 10.600 tons.; Cruzadores: *Astrea*, *Dido*, *Fearless*, *Forte*, *Gibraltar*, *Hawoke*, *Isis*, *Scout*, *Scylla*, *Thetis* e *Venus*, Torpedeiros: *Ardent*, *Banshee*, *Boxer*, *Bruiser*, *Dragon*, *Earnest*, *Griffon*, *Halcyon*, *Harrier*, *Hazard*, *Hebe* e *Hussar*.

Esquadra da Mancha. — Couraçados: *Majestic* (pavilhão do vice-almirante Sir Stephenson), *Magnificent*, *Hannibal*, *Mars*, *Prince-George*, de 14.900 tons.; *Repulse*, *Resolution*, de 14.150 tons.; *Jupiter*, de 14.900 tons. Cruzadores: *Blake*, *Diadem*, *Furion* e *Pelorus*.

Experiencias do destroyer "Avon". — Os resultados das experiencias de tres horas do destroyer *Avon*, em Outubro, foram as seguintes: Velocidade média durante as tres horas 30 nós 25 cem. 387,2 revoluções por minuto a BE e 378,7 a BB e a força total de 2.954 cavallos a BE e 3.035 a BB, total 5.986; o contracto marcava 30 nós e 6.000 cavallos. A velocidade é considerada excellente attendendo ao estado do mar.

Combustivel liquido. — As experiencias continuam com o combustivel liquido no torpedeiro *Surly*, em Portsmouth. A 21 de Outubro, depois de uma corrida de sete horas, poude se verificar que o consumo era metade do do carvão: Com duas caldeiras, a força da machina não excedia de 900 cavallos, emquanto que se poude, com o combustivel liquido, realisar 2.000 cavallos.

Lançamento do cruzador "Hyacinth". — Foi lançado do estaleiro London and Glasgow Shipbuilding Company, Govan, o cruzador de 2ª classe *Hyacinth*. Uma importante innovação foi introduzida na construcção d'este cruzador : o aço em logar de madeira em todo o espaço util. E' do mesmo typo que o *Dido* e o *Isis*. Suas dimensões são : comprimento 350 pés, largura 51 pés ; deslocamento 5.600 toneladas ; machinas 10.000 cavallos ind. dando a velocidade de 20 nós. Seu armamento será : 11 de tiro rapido de 6 pol. ; 15 de calibre minimo e 6 Maxims. Dous tubos lança-torpedos immersos. Tem duplo fundo cellular, dividido em 150 compartimentos estanques. Póde ter 500 homens de guarnição, e será preparado para poder ter a bordo pavilhão. Suas machinas consistem em dous jogos de triplice expansão, com desoito caldeiras aquatubulares Belleville.

ITALIA. — *Augmento da esquadra.* — A questão do augmento da armada recebeu uma solução favoravel. O ministro da Marinha poderá dispor no anno de 1899 de cincoenta mil contos proximamente, o que permittir-lhe-ha dar aos trabalhos todo o desenvolvimento compativel com o que será possivel obter, tanto dos arsenaes do Estado como dos estaleiros particulares. Os orçamentos seguintes terão um accrescimo sensivelmente egual, afim de que possam ser as construcções realisadas com rapidez.

Cruzador "Garibaldi".—A casa Ansaldo acaba de pôr no estaleiro, um novo *Garibaldi* em substituição do que foi cedido á Republica Argentina, e que tomou o nome de *Pueyrredon*. Será em tudo semelhante a este, sendo que sómente receberá caldeiras Niclausse em vez das Belleville.

Caldeiras "Belleville".—O governo italiano, depois de ouvir a opinião das corporações navaes technicas, resolveu adoptar as caldeiras Belleville para os navios de guerra que se tenha de construir e mudar opportunamente as antigas caldeiras dos navios já armados.

JAPÃO. — *O couraçado Shikishima.* A 11 de novembro foi lançado em Blackwall o couraçado *Shikishima*. Este navio tem 127m92 de comprido, 22m,86 de largo, e o deslocamento de 14.850 toneladas.

As machinas verticaes de triplice expansão accionarão duas helices e serão alimentadas por vinte cinco caldeiras aquatubulares ; sua força é de 14.500 cavallos, a lotação das carvoeiras de 700 toneladas.

A protecção é dada por uma cinta couraçada de 2m,50 de altura com a espessura de 101 a 227mm, sendo-lhe sobreposto um couraçamento vertical de 152mm de espessura ; as barbetas têm couraça de 335mm ; o convez couraçado tem de 75 a 127 mm de espessura.

A artilharia comprehende: 4 canhões de 305 mm conjugados em duas barbetas, 14 de 152mm tr., 20 de 12 libras, 12 de 3 libras. A torpedaria consta de 5 tubos, dos quaes 4 submarinos.

Salvamento do "Fu-So".—Este couraçado de bateria central de 3.718 toneladas, mettido a pique perto de Nagahama em outubro do anno passado, foi posto em fluctuação e será destinado ao serviço das costas.

O cruzador "Kasagi".—As experiencias deste cruzador de 4.900 toneladas, construdo em Philadelphia commeçaram; em um percurso de quatro horas, a velocidade de 22 nós,75 foi mantida sem difficuldade. Estas experiedcias foram já feitas com seus proprios officiaes a bordo, e está prompto a partir para Inglaterra onde receberá sua artilharia, do typo Armstrong: 2 canhões de 203 mm, 10 ditos de 120 mm tr. e 12 ditos de 76 mm tr.

***

Marinha Mercante

PORTUGAL.— O governo portuguez, desejando reerguer sua marinha mercante, acaba de apresentar um projecto de lei relativo a premios para a construcção e navegação. Entre as disposições da lei, está especificado que os vapores de mais de 300 toneladas, que no espaço de cinco annos depois da promulgação da lei, forem comprados no estrangeiro, não pagarão direitos de importação. Os fundos necessarios para esses premios serão fornecidos por um imposto addicional de meio por cento sobre os direitos de importação e de exportação. Os vapores comprados no estrangeiro terão direito ao premio durante cinco annos; sómente os navios de véla construidos em Portugal terão direito ao premio em todo o tempo.

CHILE.—O parlamento votou uma lei que concede aos navios de véla e de vapor, da marinha nacional, um premio de navegação na importancia de 50 centavos por tonelada de capacidade e por 1.000 milhas percorridas A marinha chilena compõe-se actualmente de 39 vapores com uma tonelagem bruta de 51.322 tons., e de 151 veleiros com a tonelagem collectiva de 68.372 tons.

ITALIA.— O orçamento para o anno financeiro de 1899 consigna a verba de 3.888.000 liras para premios de navegação concedidos aos navios mercantes a vapor e a véla pela lei de 23 de Julho de 1896, sendo o total das despezas com a marinha mercante de 5.450.866 liras.

JAPAO.—Pela lei de premios á marinha mercante de 1896, o governo japonez consignou a verba de 3.090.000 yens para o exercicio de 1898-99. A dita lei estabelece que um navio japonez de aço ou de ferro, cujo armador seja subdito japonez e que navegue entre o Japão e um paiz estrangeiro terá direito a premio.

Como é sabido o Japão tem estaleiros de construcção, e não ha muito a "Nippon Yusen Kaisha" lançou um grande paquete.

ESTADOS-UNIDOS.—Agita-se na Republica da Norte-America a questão de animar por meio de premios a marinha mercante nacional.

V. O.

CHRONICA

UNIFORMIDADE DOS NAVIOS DE GUERRA.—Sob este titulo o illustre almirante Makarof escreveu com a proficiencia já demonstrada nos seus importantes estudos sobre Tactica Naval, luminoso artigo, o qual, resumiremos nestas paginas, conservando tanto quanto possivel o fundo original.

Diz o Almirante: «No ponto de vista estrategico, o raio de acção de uma esquadra é igual ao do navio que tem, proporcionalmente, menos carvão em suas carvoeiras; o mesmo inconveniente subsiste para todos os movimentos connexos, quasquer que elles sejam, constantemente subordinados á velocidade do peior marchador; o navio que possue as qualidades nauticas mais fraças será, igualmente, o eterno cuidado do almirante obrigado a regular-se por elle, o que nem sempre será de mui facil applicação.

No ponto de vista tactico, o raio de gyro desempenhará um grande papel nos combates; ora é por si mesmo obvio que com navios tendo dimensões assim como raios de gyro differentes, é difficil executar evoluções correctas, mesmo adoptando o raio de gyro maximo, o que já é, em si, uma grande desvantagem.

Do mesmo modo, as reparações e as substituições seriam muito mais faceis de executar-se, todos os couraçados sendo tão semelhantes entre si quanto possivel, tal peça de machina, por exemplo, podia tambem servir tanto a um como a outro; repartindo judiciosamente o material de sobrecellente entre todos os navios da mesma classe, uma esquadra ficaria provida de tudo quanto podesse necessitar.

Sob os pontos de vista administrativo e de commando, haveria ainda interesse em que todo official embarcando podesse desde logo preencher utilmente seu cargo, em que todo diplomado, igualmente, desempenhasse intelligentemente suas funcções mais modestas; ora, no momento actual, já é muito, por exemplo, se o machinista encarregado das machinas (e depois de um certo estadio a bordo) conhece todos os detalhes da tubuladura de incendio ou de esgotamento.

Sob o ponto de vista organisatario, haveria uma economia real em construir navios semelhantes, os mesmos modelos, os mesmos instrumentos, ferramentas e apparelhos podendo, n'este caso, servir muito mais tempo; sup-

primir-se-hia, ao mesmo tempo, o inconveniente seguinte: os planos e os traçados de um navio projectado nunca sendo terminados completamente em tempo util (os planos de detalhe, em todo caso, sempre differentes, fazem-se a medida do avanço dos trabalhos), resulta que se procede por tentativas, desfaz-se e reconstroe-se, e muitas peças só se ajustam no momento da collocação de onde a necessidade de um trabalho manual custando muito mais caro do que o trabalho mecanico.

Esta diversidade dos navios de guerra (de todas as nações, a França muito particularmente) tem por principal causa a falta de idéas directoras, a ausencia de um ideal bastante definido: uma vez certos principios, absolutamente necessarios, admittidos, o plano de um navio-typo resultaria depois de madura reflexão, em seguida, não se introduziria alterações, ainda mesmo as menores, senão com a maior circumspecção; toda modificação, muitas vezes insignificante em apparencia, chamando uma outra, e assim por diante, é indispensavel, antes de resolver-se a fazer uma, prevêr todas as consequencias; e, todas as vezes, o mesmo aperfeiçoamento seria applicado a todas as construcções posteriores sem excepção.

E' preciso, pois, para crear esse typo de couraçado (como exemplo), começar por formular os desiderata aos quaes deve responder esse genero de navios: como grossa artilharia, seria logico querer peças perfuradando as mais fortes couraças (nas distancias médias e sob angulos visinhos de 90 °[.); o calibre de 30 cm. parece ser o que melhor satisfaz este quesito, se bem que o de 25 cm. possa ser julgado sufficiente; tanto n'um como n'outro caso, adoptemos o mesmo calibre para a grossa artilharia em todos os couraçados a construir. O peso da artilharia é, todavia, menos importante a considerar que o da couraça, e, neste assumpto, a diversidade e a versatilidade de opinião são verdadeiramente admiraveis; basta, para se convencer, lançar os olhos sobre a lista dos couraçados inglezes, apresentando todos os modos e todas as espessuras de couraçamento; isto explica-se pela razão de que, nos principios a couraça podia corresponder a exigencia de ser imperfuravel e é ahi que residia a idéa directriz; porém, com a apparição das polvoras sem fumaça, canhões de tiro rapido de forte calibre, projectis de coifa, etc., não ha mais idéa directriz, e se resigna-se a abrigar certas partes do navio (nem sempre as mesmas) ora de um modo, ora de outro, com chapaS de espessuras variadas ao possivel; em summa, não se ousa abandonar completamente o systhema de couraçamento vertical, todavia tão embaraçante (sob o ponto de vista do deslocamento do navio), não se sabendo exactamente o que fazer. Isto é dito para mostrar, ainda uma vez, que não se é mais guiado por um principio nesta questão do couraçamento, a qual voltaremos; por emquanto admittamos com a maioria, que se esteja decidido a sacrificar ao peso do couraça 20 °/, do deslocamento, nos couraçados de esquadra.

Fixemos, do mesmo modo, limites ao que respeita a machinas, velocidade, provisão de carvão; determinemos, tambem, um calado conveniente,

e poderemos, emfim, por considerações desta sorte, chegar a concluir por um deslocamento total de N, que adoptaremos rigorosamente para todos os nossos couraçados de esquadra : fixemo-nos em 10.000 toneladas. Será este algarismo o que servir-nos-ha de ponto de partida : depois de estudos, calculos, traçados, experiencias e provas de verificação (com modelos), chegaremos a uma fórma de carena unica, a mais vantajosa, (e, por analogia, obtercmos um modelo unico, depois, de helices, de lemes, de ancoras, etc.) Teremos, assim, navios possuindo as mesmas qualidades de mar, de marcha e de evolução. Determinando a pressão na entrada das machinas e o curso dos pistões, as dimensões dos cylindros e das principaes peças da machina d'ahi resultarão forçosamente, o que trará a semelhança de muitos outros orgãos, e assim por deante.

Notar-se-ha, de passagem, que na Inglaterra, (onde, verdade é uma só pessoa preside aos projectos de construcção em logar de uma collectividade cujos membros fazem-se concessões mutuas) parece-se compenetrar destes principios, a julgar, pelo menos, pelos navios construidos simultaneamente.»

Continúa o mesmo Sr. Almirante occupando-se com a diminuição das classes dos navios actuaes, das quaes só conserva :

Couraçados de 10.000 toneladas ;

Cruzadores de 5.000 toneladas ;

Avisos de 1.500 toneladas ;

Torpedeiros de 100 toneladas, com as velocidades respectivas de 18, 22, 26 e 30 nós, suppondo todos os navios da mesma classe semelhantes entre si.

Depois de analysar o papel das unidades tacticas da nova classificação, termina dando preferencia para typo de composição de uma esquadra homogenea ao cruzador protegido (convéz couraçado de 2 pollegadas, em fórma de dorso de tartaruga) de 3.000 toneladas com 600 toneladas de carvão (raio de acção, 7.000 milhas) ; este deslocamento permittir-lhe-hia ter uma peça de 10 pollegadas (cujas granadas atravessariam as couraças de todos os navios fluctuantes), cinco de seis pollegadas, e um certo numero de canhões de pequeno calibre ; sua machina (caldeiras aquatubulares) far-lhe-hia marchar 22 nós.

E', proximamente, um *Esmeralda* moderno.

Todos quantos conhecem o torpedo e acreditam no progresso desta arma, pensarão, como eu, que os couraçados, em todo caso, estão destinados a desapparecer em breve tempo para dar logar a unidades menores.»

E' tambem este o nosso modo de pensar baseado na historia: as liburnias, essas embarcações ligeiras e rapidas de que fala Appiano no seu livro consagrado á guerra da Illyria, substituiram as pezadas triremas ; as galeras a *zenzile* foràm substituidas pelas vogadas a *scaloccio*; as náos de 3 pontes foram substituidas pelas fragatas ; tempo virá em que os colossos couraçados desapparecerão para deixar imperar os typos monitor e o cruzador rapido protegido. Na architectura naval o cyclo evolutivo fecha-se sempre com o primeiro termo da série, modificado, porém tambem simplificado.

Ext. da trad. do Sr. Masson, na R. M. 444. livraison, por V. O.

AS HELICES MULTIPLAS EM UM MESMO EIXO.—A apparição da *Turbinia*, no meio dos navios ligeiros e de grande velocidade, produzio viva impressão no campo dos constructores navaes.

No entanto a inferioridade do systhema de duplas helices obrando sobre um mesmo eixo, comparado ao de uma só helice, pode, tambem, ser demonstrada pelo calculo, servindo-se da theoria do professor Greenhil:

Seja: n o numero de rotações de uma helice isolada, p seu passo, u sua velocidade para vante, e sua efficacia; temos a formula

$$e = \frac{u}{n \cdot p}$$

Do mesmo modo, seja:

p_1 o passo da segunda helice, e_1 sua efficacia no novo systhema, teremos

$$e_1 = \frac{u}{n} \cdot \frac{\frac{1}{p}\left(n - \frac{u}{p}\right) + \frac{u}{pp_1^2}\left(p - p_1\right)}{n - \frac{u}{p} + \frac{u}{pp_1}\left(p - p_1\right)}$$

Esta expressão no caso de

$$p = p_1, \text{ torna-se}$$

em

$$e = e_1$$

o que exprime bem que a efficacia não augmentou no caso em que as helices são perfeitamente iguaes. E', pois, o mesmo que dizer que duas helices iguaes, funccionando em um mesmo eixo, produzem um trabalho util identico ao de uma só helice, admittindo que o trabalho motor tenha permanecido o mesmo nos dous casos. Em geral se, $p = p_1$ observa-se uma perda de effeito, traduzida pela formula,

$$e_1 < e$$

pois, na formula,

$$\frac{1}{p}\left(n - \frac{u}{p}\right) + \frac{u}{pp_1^2}\left(p - p_1\right)$$

é sempre menor que o denominador

$$n - \frac{u}{p} + \frac{u}{pp_1}\left(p - p_1\right).$$

O que a experiencia tambem confirmou, segundo as provas realisadas pelos engenheiros navaes Rota e Gori em Spezia.

Ext. e res. da R. M. de Setembro de 98, por V. O.

A Pesca Maritima. — A pesca maritima não é sómente uma exploração commercial, ella é tambem uma escola de aprendisagem do mar e para nós que possuimos um tão vasto littoral ella póde vir a ser de muitissima utilidade como um deposito de nossa reserva naval.

Creal-a sob largas bases, regulamental-a, dando-lhe as mais amplas garantias, a maior animação possivel, é obra de verdadeiro patriotismo, quiçá a creação de importante fonte de renda para o paiz.

Quem por ahi ignora que o peixe secco, em salmoura e em conserva é um artigo de grande importação para nós ?

Quem não estranha que com as nossas costas tão piscosas tenhamos necessidade de importar este artigo de geral consumo ?

Qual de nós não tem tido occasião de vêr a miseria de nossa população maritima quando a seus pés, ao alcance de suas mãos, rola o mar os seus inexgotaveis thesouros ?

E' verdade que a densidade kilometrica de nossa população maritima é bastante fraca, mas ainda assim ella seria bastante para uma exploração proveitosa da pesca se essa industria fosse entre nós bafejada pelos poderes publicos, como o é, effectivamente, na maioria das nações banhadas pelo mar.

De um relatorio do Sr. van der Heyde apresentado á camara dos representantes da Belgica extrahimos os seguintes dados :

«Inglaterra— renda annual da pesca 7.500.000 lbst. empregando 27.000 embarcações tripoladas por 114.320 marinheiros.

França—renda de 1895—da pesca—117.138.144 fr. empregando 27.535 embarcações.

Hollanda—sómente a pesca do arenque produzio em um anno 4.924,879 florins.

Noruega—renda da pesca em 1895—22.000,000 corôas.

Allemanha—empregava em 1886, 1,341 marinheiros na pesca, em 1896 attingio o algarismo de 3.705 marinheiros, elevando assim a renda de 1 milhão de marcos a 6.500,000 marcos.»

E como a Allemanha no curto espaço de dez annos tanto progresso fez em relação á pesca ?

Estabelecendo premios de construcção ; premios de armamento ; contribuições para um fundo de reserva das rêdes.

Concedendo emprestimos de quantias sem juros, a reembolsar por annuidades, para acquisição de cutters capazes de ir ao largo e de instrumentos de pesca.

Apoiando a fundação de caixas de seguro da pesca.

Fazendo as despezas precisas para as investigações e instrucção do pessoal.

Protegendo os estabelecimentos creados para tirar partido do peixe e de seus residuos.

Auxiliando a acquisição de vapores, rebocadores, a creação de portos de pesca, o estabelecimento de estações que assignalem a tempestade.

Além disso o § 5, n. 10, da lei da tarifa das alfandegas de 24 de Maio de 1895, diz que os materiaes que servem para a construcção, reparo ou armamento dos navios de mar, comprehendidos os utensilios ordinarios de bordo, são livres de direito de entrada para os navios empregados na pesca.

A Hollanda, tambem, favoreceu a industria da pesca, e emquanto a maior parte das nações animam, sustentam e protegem a industria da pesca, entre nós esse ramo de renda é descurado!

Não sou admirador do Estado—Providencia encarregado do papel de empreiteiro responsavel da prosperidade publica, porém sou de opinião que quando se trata de industrias primordiaes que apresentam todas as garantias de viabilidade sob um regimen de liberdade, mesmo absoluta, porém que, por certas circumstancias se acham em estado de crise que têm difficuldade de vencer, é do dever da collectividade, mesmo a custa de grandes sacrificios, sustentar, animar e encaminhar essa industria pelo rumo que lhe permittirá tomar uma nova orientação.

Os timidos ensaios entre nós realisados, se bem que mal succedidos por diversos motivos, tem afastado os capitaes desconfiados desse interesse nacional; porém esses mesmos tentamens são uma prova mais de que a pesca maritima necessita entre nós e mais ainda exige a intervenção dos poderes publicos. E, nos parece chegada a hora, pois, o Brazil quer, precisa e deve progredir.

Por *Vidal de Oliveira*.

V. O.

Repartição da Carta Maritima

Avisos aos navegantes

N. 53

Atlantico sul — Costa Sul do Brazil

CASCO SOSSOBRADO FLUCTUANTE

Avisa-se aos navegantes que por esta directoria foi recebido do capitão do porto do Rio Grande de Sul o telegramma seguinte:

Patacho noruego *Fanneil* abandonado fluctuando cheio de agua, leme partido, latitude sul 31°18', longitude oeste Greenwich 49° 50', guarnição salva lúgar italiano *Lucia Constancia*, entrado hontem

Directoria de Hydrographia, 22 de Outubro de 1898.— *José Martins de Toledo*, Capitão-tenente director interino.

N. 54

Oceano atlantico sul — Costa norte do Brazil

NÃO EXISTENCIA DE UM NOVO BANCO NO ANCORADOURO EXTERIOR DE PERNAMBUCO

Avisa-se aos navegantes que, em vista das investigações feitas pelo capitão do porto do Recife, coadjuvado pelos praticos locaes, foi verificada a não existencia de um novo

banco no ancoradouro exterior do porto do Recife, o qual fôra noticiado pelos commandantes do paquete *Nile*, da «Royal Mail Steam Packet Company» e — o do paquete *Galiléo* da «Lamport Holts», reconhecendo-se que a posição noticiada, onde tocaram estes vapores, acha-se dentro da zona abrangida pelo banco Inglez, demarcado pelas boias alli existentes e não constitue um novo banco de recente formação.

Directoria de Hydrographia, 10 de Novembro de 1898.— *José Martins de Toledo*, Capitão-tenente, director interino.

PHARÓES

Estado do Pará — Barca-Pharol do Canal de Bragança.—Achando-se em concertos a barca-pharol do canal de Bragança, no Estado do Pará, avisa-se aos navegantes que está em seu logar, emquanto se realisam taes concertos, o patacho *Paquequer*, o qual exhibe uma *branca* fixa, visivel sómente a tres milhas de distancia em tempo claro.

Directoria de Pharóes, Capital Federal, 3 de Novembro de 1898. — *Raymundo Frederico Kieckhoefel da Costa Rybim*, Capitão-tenente, servindo de director.

Relação dos livros entrados na Bibliotheca da Marinha durante os mezes de Outubro e Novembro de 1898

ALMANAK do Ministerio da Guerra para o anno de 1898.— 1 vol. in-6° enc.— Rio de Janeiro, 1898.

ACCUSAÇÃO desenvolvida no Tribunal do Jury do Rio de Janeiro contra os réos pronunciados pelo assassinato do coronel Gentil de Castro, por *Elpidio de Mesquita*.— 1 vol. in-18 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

BRINDE a Olympio Lima, por *Damaceno Vieira* — 26 de Julho de 1897.— 1 vol. in-16 broch.—Rio de Janeiro, 1897.

BADEJO (O) — Comedia em tres actos em verso, por *Arthur Azevedo*.— 1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro.

CREOULA (A) — Romance, por *Paulo Feval*.—Collecção Popular Moderna, n. 5-— 1 vol. in-8° broch.— Rio de Janeiro.

CHAVE da arithmetica progressiva, por *A. Trajano*, 3ª edição.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1897.

CAISSANA brazileira, por *Arthur Napoleão*.— 1 vol. in-8° enc.—Rio de Janeiro, 1898.

DA Imitação de Christo, traducção em verso, por *Affonso Celso*.—1 vol. in-12 broch,—Rio de Janeiro, 1898.

DIARIO do Rio de Janeiro, n. 586, de 18 de Dezembro de 1838 — Anno 17°, proprietario *N. L. Vianna*.—Uma folha.— Rio de Janeiro.

DESENHO geral — Curso elementar, por *Oliveira Ribeiro Junior*.—1 vol. in-16 cart.—Rio de Janeiro, 1898.

DAMA dos tres espartilhos (A), por *Paulo de Kock*.—Collecção popular moderna, n. 8.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro.

ETUDES sur la marine de guerre.—1 vol. in-8° broch.— Paris, 1893.

GUERRE Turque-Grecque de 1897 (La), par *Douchy*.—1 vol. in-8° broch.— Paris, 1898.

ILLUSTRATED Marine Encyclopedia, by *Paasch (H.)*.—1 vol. in-8° enc.—London, 1897.

LAVRADOR Moderno (O) ou Guia pratica de cultivar no Brazil, por *José Diogenes*. — 1 vol. in-16 cart.—Rio de Janeiro.

LOUCURA epidemica de Canudos (A) — Antonio Conselheiro e os Jagunços, pelo *Dr. Nina Rodrigues*.—1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1897.

LECTURES on explosives, by *Walke* (*W.*), 2ª ed.—1 vol. in-8° enc.—New-York, 1896.

MANUAL do pintor, por *Lyrio Ferdinando*, 2ª edição.—1 vol. in-16 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

MENINA das tres saias (A), por *Paulo de Kock*.—Collecção Popular Moderna n. 7. —1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro.

MARINE Steam engine (The) by *Sennett* and *Oran*.—1 vol. in-8° enc.—London, 1898.

MACHINE a vapeur (La) — Traité générale, par *Sauvage* (*Ed.*).—2 vol. in-8° enc. — Paris, 1896.

MANUEL du marin fusilier, 2ª éd.—1 vol. in-16 cart.—Paric, 1895.

MANUEL du canonnier.—1 vol. in-16 cart.—Paris, 1896.

MANUEL du marin-torpilleur.—1 vol. in-16 cart.—1ª partie—Electricité.—Paris, 1893.

MANUEL du matelot-chauffeur, 2ª ed.—1 vol. in-16 broch.—Paris, 1866.

MUSÉE d'artillerie (Le), par *Bernadac*.—2 vols. in-8° broch.—Paris, 1895.

MARITIME Warfare and merchand shipping, by *Douglas Owen*.—1 vol. in. 8° broch.—London, 1898.

NAUTISCHES Jahrbuch oder ephemeriden und Tafeln für das jahr.—1901.— 1 vol. in-8° cart.—Berlim. 1898.

NIMBOS, por *Luiz Edmundo*, 2ª ed.—1 vol. in-16 broch.—Rio de Janeiro 1898.

NOVO manual do chacareiro brasileiro, por *Braulio Cordeiro*.— 1 vol. in-16 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

NAVAL annual (The) 1898—*Brassey*.—1 vol. in-8° enc.—Portsmouth.

NOTIONS sur les opérations combinées de l'armée et la flotte, par *Ch. Bride*.— 1 vol. in-8° broch.—Paris, 1898.

NOTIONS Leaders America's (The)—Great and Self—Made Men of Mark.—1 vol. in-folio enc. Philadelphia.

PAIXÃO e odio, por *Julio Mary*— Collecção Popular Moderna n. 10,— 1 vol, in-8° broch.—Rio de Janeiro.

POUDRES et explosifs considerées au point de vue des destructions militaires par *Tournay*.—1 vol. in-8° broch.—Liège, 1893.

REPORT of her Majesty's astronomes at the Cape of Good Hope to the Secretary of the Admiralty, for the Jear 1897.—1 vol. in-folio broch.—London.

RELATORIO da Misericordia da cidade de Passos. — Minas, concernente á administração de 1897.—1 vol. in-16 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

SUPPLICAS e blasphemias, por *Castro Moura* — 1 vol. in 16 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

SMOKELESS powder and its influence ou gun construction, by *Longridge* (*J. A.*) —1 vol. in-8° broch.—New-York, 1890.

THESE de concurso.—Dos espasmos nas affecções dos centros nervosos, pelo *Dr. Miguel Couto*.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

TREATISE ou service explosives—1895.—1 vol. in-8° enc.—London, 1895.

TREATISE ou ammunition—1897, sixth ed.—1 vol. in-8° enc.—London.

TEXT book of Gunnery.—1 vol. in-8° enc.—London, 1897.

TABLES de logarithmes, par *Callet*,—1 vol. in-8° enc.—Paris, 1895.

VISINHA do posta (A), por *Perez Escrich*.— Collecção Popular Moderna n. 9.— 1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro.

ZEITSCUAL—Stationen 1898.—1 vol. in-8° broch.—Berlim, 1898.

ANNUAIRE — Almanack du Commerce, de l'industrie, de la magistrature et de l'administration pour l'année 1897, por *Didot Bottin*, 3 vol. in-4° cart.— Paris, 1897.

COMBINAÇÕES de bandeiras do Codigo Internacional de signaes para designação dos navios por grupos correspondentes a cada capitania.— 1 vol. in-8° broch.— Rio de Janeiro, 1898.

DEPOIS DA MORTE — Demonstração da doutrina dos espiritas, por *Léon Denis* traduzida da 2ª edição franceza.— 1 vol. in-12 cart.— Rio de Janeiro, 1898.

HANDBUCH fur die Deutsche handels — Marine auf das jahr 1898.—1 vol.-in-8° cart.— Berlin, 1898.

INSTRUCÇÕES para execução do serviço de permutação de fundos entre o Brazil e Portugal.— 1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1888.

JURISPRUDENCIA — Accordãos annexos ao Relatorio apresentado pelo presidente do Supremo Tribunal Federal e proferidos em 1895 e 1896.—2 vol. in-8, broch.—Rio de Janeiro, 1897.

PORQUE DA VIDA (O) — Solução racional do problema da existencia, por *Léon Denis*, traduzido de francez.— 1 vol. in-12 broch.—Rio de Janeiro, 1898.

PROJECTO do regulamento das prefeituras maritimas annexo ao Relatorio apresentado ao presidente da Republica dos E. U. do Brazil pelo contra-almirante Manuel José Alves Barbosa, ministro da marinha, no anno de 1898.—1 vol. in-8° broch.—Rio de Janeiro, 1898.

ULTIMA EXPEDIÇÃO a Canudos, por *Dantas Barreto* (*coronel*)— 1ª edição.— 1 vol in-12 broch.— Porto Alegre, 1898.

INDICE

DAS

Materias publicadas no 33° volume, de Julho a Dezembro de 1898

JULHO

Materias	*Paginas*
Revista Maritima Brazileira	5
Penetração dos projectis nos meios resistentes	7
O Submarino	20
Sobre os apparelhos de lançamento subaquatico pelo travez	27
Plastomenite	41
Marinha Nacional	45
Marinhas de guerra estrangeiras	53
Chronica	59
Carta Maritima	67
Relação dos livros entrados na Bibliotheca da Marinha durante o mez de Junho de 1898	
Boletim Meteorologico	

AGOSTO

Passagem de Curupaity	69
4.° Centenario do Descobrimento do Brazil	71
Penetração dos projectis nos meios resistentes	74
O Submarino	79
A Supremacia naval da Inglaterra	84
Sobre o emprego da artilharia no combate entre navios	88
Plastomenite	99
Marinha Nacional	106
Marinhas de guerra estrangeiras	109
Chronica	121
Relação dos livros entrados na Bibliotheca da Marinha durante o mez de Julho de 1898	
Boletim Meteorologico	
Estatistica da frequencia da Bibliotheca e Museu da Marinha, relativa ao 2.° trimestre—Abril a Junho de 1898	

SETEMBRO

Corpo de Marinheiros Nacionaes	135
Praticagem e Roteiro da costa Sul do Brazil	139
A Esquadra do Almirante Cervera	152
Plastomenite	159
Marinha Nacional	169
Marinhas de guerra estrangeiras	170
Chronica	173

Materias *Paginas*

Boletim Meteorologico . . . . . .
Relação dos livros entrados na Bibliotheca da Marinha durante o mez de Agosto de 1898. . . . . .

OUTUBRO

Ensinamentos de Santiago 177
Relatorio apresentado ao Sr. Contra-Almirante Ministro da Marinha pelo 1.º tenente Eduardo Gomes Ferraz, engenheiro naval de 1.ª classe. 185
O Submarino 186
Praticagem e Roteiro da costa Sul do Brazil 201
Ensaio de Tactica Naval Moderna 215
O navio de combate do futuro 228
Marinha Nacional 237
Marinhas de guerra estrangeiras 238
Chronica 241
Carta Maritima . . . . . .
Boletim Meteorologico . . . . . .
Relação dos livros entrados na Bibliotheca da Marinha durante o mez de Setembro de 1898. . . . . .
Estatistica da frequencia da Bibliotheca e Museu da Marinha relativa ao 3.º trimestre—Julho a Setembro de 1898 . . . . . .

NOVEMBRO

15 de Novembro. *249
Ministerio da Marinha—Nomeações—Força Naval. . . . 250
— O Almirante Carlos Balthazar da Silveira 251
— Apresentação. 260
O Submarino 262
Relatorio apresentado ao Sr. Contra-Almirante Ministro da Marinha pelo 1.º tenente Eduardo Gomes Ferraz, engenheiro naval de 1.ª classe 267
Praticagem e Roteiro da costa Sul do Brazil 275
Couraça e canhão 280
Ensaio de Tactica Naval Moderna. 297
O navio de combate do futuro 312
Marinha Nacional 326
Marinhas de guerra estrangeiras 328
Chronica 334
Boletim Meteorologico . . . . . .

DEZEMBRO

Ensaio de Tactica Naval Moderna 343
Praticagem e Roteiro da costa Sul do Brazil 367
O Direito Internacional no Japão 373
Marinhas de guerra estrangeiras 387
Chronica 394
Carta Maritima 400
Boletim Meteorologico . . . . . .
Relação dos livros entrados na Bibliotheca da Marinha durante os mezes de Outubro e Novembro de 1898. . .